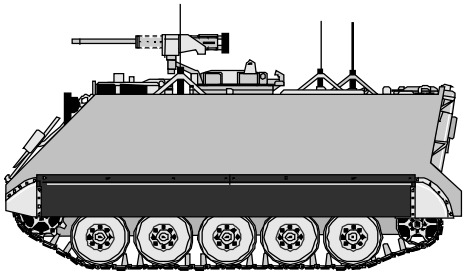
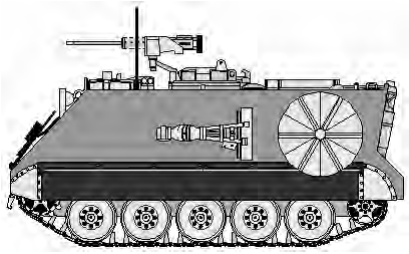
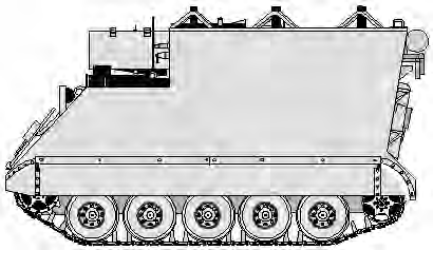
1º BATALHÃO DE INFANTARIA MECANIZADO



Manual M113





" O Futuro de nós dirá"

(EDIÇÃO 2013)

BRIGADA MECANIZADA INDEPENDENTE

1º BATALHÃO DE INFANTARIA MECANIZADO

SÍNTESE HISTÓRICA

O BATALHÃO DE INFANTARIA MECANIZADO nasce em 15 de Março de 1977, dia em que foi publicada a 1ª Ordem de Serviço. O desfile em Lisboa, da 1ª Companhia de Atiradores, integrado nas comemorações do 25 de Abril de 1977, formalizou a apresentação pública do Batalhão. Inicia a sua actividade operacional com a participação no Exercício "ORION 77", participando posteriormente, até aos dias de hoje, em todos os exercícios da série ARCO e ROSA BRAVA da Brigada Mecanizada Independente.

A década de 80, marca o início de uma forte e intensa actividade militar no âmbito OTAN, destacando-se os intercâmbios militares com o Exército Inglês, Norte Americano, Italiano e Espanhol. O BIMec neste contexto participa nos seguintes exercícios militares – da OTAN - em Itália: "DISPLAY DETERMINATION – 80,82,84,86,89"; "DRAGON HAMMER - 91"; "ROMA 96" e "DINAMIC MIX - 96"; em Espanha: Primeira Batalha/FRONTERA.

Por despacho de 17 de MARÇO de 1994 de SExa O General Chefe de Estado Maior Exército, a 1ª Brigada Mista Independente passou a designar-se por Brigada Mecanizada Independente, tendo o BIMec passado a designar-se por "1º Batalhão de Infantaria Mecanizado"(1º BIMec).

Em Fevereiro de 1997 e Janeiro de 1999, com as designações de 1º BIMoto/SFOR e 3º BIMoto/SFOR II, respectivamente, cumpre missões de manutenção de paz no Teatro de Operações da BÓSNIA - HERZEGOVINA (BiH).

Em Janeiro de 2000, cede uma Companhia de Atiradores Mecanizada ao Agrupamento DELTA que, entre Agosto de 2000 e Abril de 2001, cumpriu missão no KOSOVO.

Em Janeiro de 2001 regressa novamente ao Teatro de Operações da BiH, com a designação de Agrupamento ECHO/SFOR II, tendo assumido a missão de Reserva Operacional Terrestre do Comandante da SFOR.

Durante o primeiro semestre de 2003, o 1º BIMec, com a designação de 1ºBIMec/UNMISET, cumpre a missão no Teatro de Operações de TIMOR LESTE;

No segundo semestre de 2004 e durante o ano de 2005, aprontou um Agrupamento Mecanizado que integrou a NATO Response Force 5, tendo sob seu Comando Operacional um Esquadrão do Grupo de Carros de Combate da BMI. Neste âmbito participou no Exercício COHESION 05 em Espanha.

Em Janeiro de 2005 iniciou o aprontamento do 1º BIMec/TACRES/KFOR, para cumprir missão no Kosovo a partir de Mar06. Durante esta missão recebeu a visita oficial de SExa o Presidente da República.

No ano de 2008, de 11JUL a 30JAN09, aprontou um Agrupamento Mecanizado que integrou a NATO Response Force 12, tendo sob seu Comando Operacional um Esquadrão do Grupo de Carros de Combate do ECC. Neste âmbito participou em diversos exercícios nacionais e num exercício internacional "NOBLE LIGTH 08", em Espanha.

Em Maio de 2009 iniciou o aprontamento do 1BIMec/BrigMec/KFOR, para cumprir missão no Kosovo a partir de SET09.

Desde Abril de 2010 que militares do Batalhão servem no Teatro de Operações do Afeganistão integrados na International Security Assistance Force (ISAF).

Entre Março de 2011 e Outubro de 2012 o 1º BIMec, por determinação superior, liderou o Projeto de Cooperação Técnico-Militar nº5, com Timor Leste no âmbito do Treino Operacional da Componente Terrestre (CT) das Forças de Defesa de Timor-Leste (F-FDTL). Constitui finalidade desta missão garantir o apoio técnico à CT, nomeadamente, no planeamento e execução do treino - com ênfase no nível técnico e tático de Infantaria – a partir da técnica individual de combate até à unidade escalão Batalhão.

Ao longo dos 35 anos de existência, o 1BIMec tem participado noutras missões de interesse publico de cariz essencialmente não militar em apoio das populações, particularmente em situações de cheias e incêndios florestais.

O 1BIMec é atualmente comandado pelo Tenente-Coronel de Infantaria Pedro Miguel Andrade de Brito Teixeira.

CÓDIGO DE HONRA

O Militar do 1º Batalhão de Infantaria Mecanizado sabe que está integrado na primeira unidade mecanizada do Exército Português, para cujo prestígio e eficiência se orgulha de contribuir, sentido que deve regular o seu procedimento e conduta pelos princípios seguintes:

1. **Ser natural e conscientemente disciplinado.**
2. **Ser corajoso e ter o mais elevado espírito de sacrifício.**
3. **Respeitar a cadeia hierárquica e manter uma total confiança nos seus Camaradas e chefes.**
4. **Cumprir conscientemente as tarefas que lhe forem cometidas com entusiasmo, Abnegação e sentido da responsabilidade.**
5. **Desenvolver o espírito de iniciativa e o desejo de participar na resolução dos problemas da vida da unidade.**
6. **Praticar em elevado grau as virtudes da lealdade e da camaradagem.**
7. **Ser generoso e humilde na vitória e resignado na adversidade.**
8. **Orgulhar-se da dignidade da sua missão devotando-se a ela com absoluto apartidarismo político.**
9. **Ter o patriotismo como a mais nobre das suas virtudes.**
10. **Impor-se pela sua exemplar conduta como militar e como cidadão.**

“ O Futuro de Nós dirá”

Índice

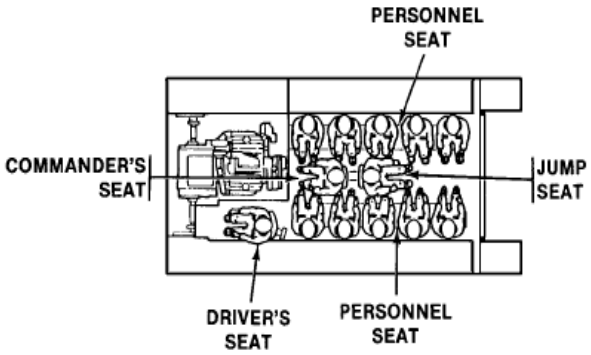
Pags

Síntese Histórica do 1º BIMec.....1
Código de Honra do 1º BIMec.....3
TTE (01) 07-01 Enunciar características gerais, Possibilidades e Limitações, Tipos de viaturas e dados numéricos das VBTP família M113.....5
TTE (01) 07-02 Identificar os compartimentos das VBTP família M113 e os componentes dos painéis do condutor.....12
TTE (01) 07-03 Identificar sinais de condução.....17
TTE (01) 07-04 Efectuar as verificações antes de serviço.....21
TTE (01) 07-05 Ligar o motor.....36
TTE (01) 07-06 Executar o aquecimento do motor.....37
TTE (01) 07-07 Executar o arranque em tempo frio de +40ºF até -25ºF.....38
TTE (01) 07-08 Executar as operações de abrir e fechar a rampa.....45
TTE (01) 07-09 Pôr uma viatura a trabalhar com energia auxiliar.....48
TTE (01) 07-10 Efectuar as verificações durante o serviço.....49
TTE (01) 07-11 Executar o arrefecimento do motor da VBTP tipo M113.....54
TTE (01) 07-12 Parar o motor da VBTP tipo M113.....55
TTE (01) 07-13 Identificar os extintores das viaturas.....56
TTE (01) 07-14 Recuperar uma VBTP M113.....58
TTE (01) 07-15 Executar as verificações depois de serviço.....60
TTE (01) 07-16 Preparar uma viatura para operações anfíbias.....69
TTE (01) 07-17 Conduzir uma VBPT tipo M113 em terra batida e em alcatrão……..……73
Anexo A (Percurso de Condução) à ficha TTE (01) 07-16…… ……...75
TTE (01) 07-18 Conduzir uma VBTP tipo M113 em todo o tipo de terreno.....76
Anexo A (Sistema de Luzes da VBTP TIPO M113) à ficha TTE (01) – 07-18……79
TTE (01) 07-19 Conduzir uma viatura em operações anfíbias.....88
TTE (01) 07-20 Substituir um elemento da lagarta.....94
TTE (01) 07-21 Verificar e ajustar a tensão da lagarta.....98
TTE (01) 07-22 Executar os trabalhos de manutenção do operador.....100
TTE (01) 07-23 Abastecer a viatura de combustível.....101
TTE (01) 07-24 Identificar e instalar os periscópios.....102
TTE (01) 07-25 Fechar a viatura.....109
TTE (01) 07-26 Colocar e retirar os bujões da viatura.....110
TTE (01) 07-27 Ligar e desligar o aquecimento da VBTP tipo M113.....111
TTE (01) 07-28 Preparar a viatura para ser transportada em plataforma ferroviária e rodoviária.....114
TTE (01) 07-29 Preencher a folha de trabalho de manutenção e inspeção de eq – Impr da 2404 …...125
TTE (01) 07-30 Preencher o boletim de serviço.....131
TTE (01) 07-31 Instalar e operar o gerador da VBPC M577.....132
TTE (01) 07-32 Montar e desmontar o avançado tenda na VBPC.....133
TTE (01) 07-33 Executar a manutenção às baterias.....134
TTE (01) 07-34 Efectuar as verificações mensais.....136
TTE (01) 07-35 Enunciar as responsabilidades dos condutores da VBTP tipo M113.....142
TTE (01) 07-36 Enunciar as regras de segurança na operação com a viatura.....144
TTE (01) 07-37 Lavar e preparar a VBTP tipo M113 para revista.....148
Código de Bandeiras.....152

ENUNCIAR AS CARACTERÍSTICAS GERAIS, POSSIBILIDADES E LIMITAÇÕES, TIPOS DE VIATURAS E DADOS NUMÉRICOS DAS VBTP FAMÍLIA M113 - TTE (01) 07 – 01

Características gerais das VBTP família M113

1. Viatura blindada;
2. Lagarta completa – Não mistura no trilho lagartas e rodas;
3. Trilho morto – Não tem roletes de apoio de lagartas;
4. Anfíbia – Para travessia de lagos e rios de pequena corrente (2 Milhas/hora), profundidade sem limites;
5. Todo o terreno;
6. Motor diesel – A dois tempos, seis cilindros em V, com 210HP às 2800 RPM, ralenti entre as 650 – 700 RPM;
7. Raio de viragem – 7 metros;
8. Guarnição – Transporta no máximo 13 homens (11+condutor+apontador), embora o máx usual seja 11 que é a orgânica de uma SecAtMec;



1. Figura retirada do manual técnico

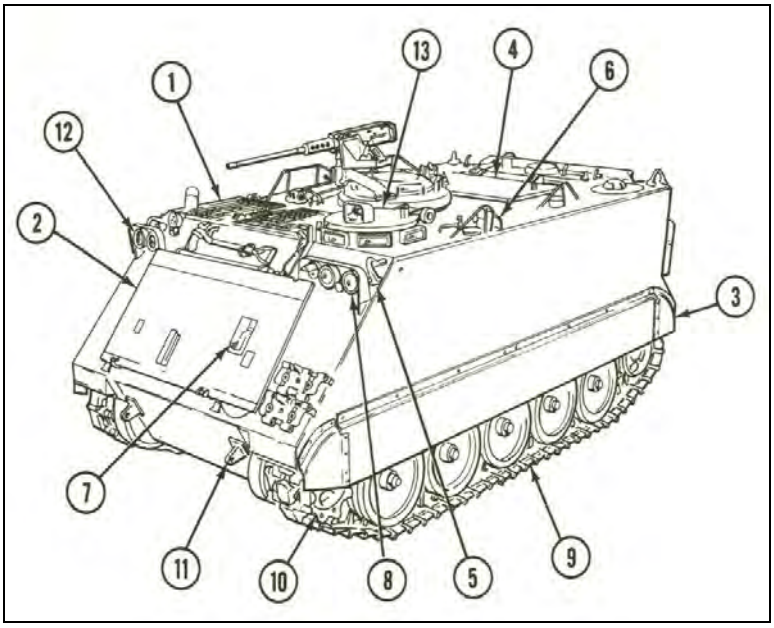
9. Depósitos de combustível – No M113 – 360L, no M577 – 455L, consumo médio 80 L aos 100Km;
10. Inclinação – 30%, quando a viatura está de lado;
11. Obstáculos verticais – Tipo muro, frente – 61Cm, retaguarda – 35Cm;
12. Trincheiras – 1,67 m;
13. Baterias – 2 de 12V;
14. Baixa silhueta;
15. Parachutável – Pode ser lançada em pára-quedas de carga, excepto o M577A1 e A2.
16. Velocidade máxima – 64Km/h, em terreno plano.

Possibilidades

1. Todo o terreno com algumas restrições
2. Fornece alguma protecção contra precipitação radioactiva e contaminação química, desde que equipada com o conjunto M14.
3. A blindagem fornece alguma protecção contra armas ligeiras e estilhaços de granadas de artilharia ou morteiros.
4. Permite condução nocturna usando raios infravermelhos (periscópio M19).
5. Pode ser lançada de pára-quedas (parachutável).
6. Anfíbia, se a corrente for fraca e as ondas inferiores a 30Cm.

Viaturas da família M113

M113A1



LEGENDA:

1 – Grelha do radiador
2 – Antepara estabilizadora
3 – Abas laterais
4 – Escotilha de carga
5 – Olhal de levantamento ou suspensão
6 – Protecção do manípulo do extintor fixo
7 – Fecho da antepara estabilizadora
8 – Luzes direitas
9 – Lagarta ou trilho
10 – Roda motora
11 – Olhal de reboque
12 – Luzes esquerdas
13 – Escotilha do condutor

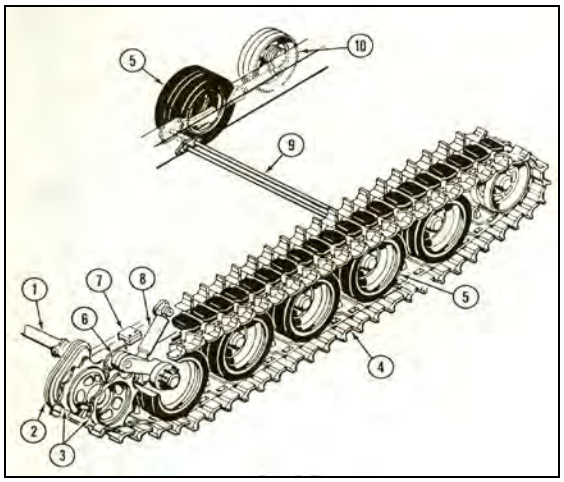
- Viatura blindada de transporte de pessoal com capacidade para 11 homens incluindo o condutor. Pode ter incluído o Kit M233 para instalar o sistema lança-mísseis M220 A1 TOW;
- Pode ser usada em operações de reconhecimento;
- Pode ser usada em operações de recuperação (com KIT próprio);
- Leva uma metralhadora pesada 12,7 mm montada na parte superior da escotilha do chefe de viatura;
- Peso: vazia 9537Kg, carregada 11156Kg.

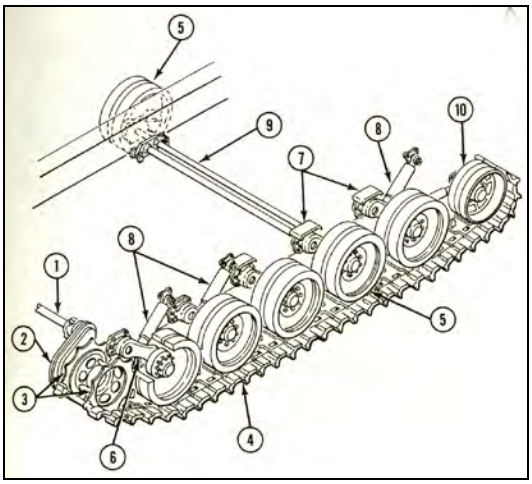
M113A2

- Idem M113A1 com Kit M233 instalado;
- Peso: vazia 10133Kg, carregada 11752Kg.

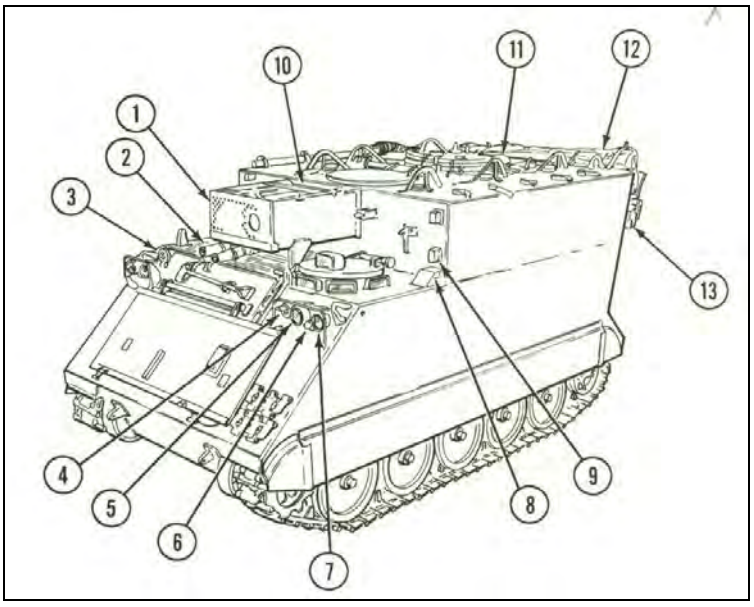
⇨ <u>Diferenças entre M113A1 e M113A2.</u>

A1	**A2**
- Tem 4 amortecedores - Radiador do lado direito - Ventoinha do lado esquerdo - Tem rectificador da tensão - Extensor de escape em curva - Não tem ventilador de ar - Tem borracha de amortecimento do braço da roda de apoio	- Tem 6 amortecedores - Radiador do lado esquerdo - Ventoinha do lado direito - Não tem rectificador da tensão - Extensor de escape curto com tampa - Tem ventilador de ar - Protecção do braço da roda de apoio





M577A1



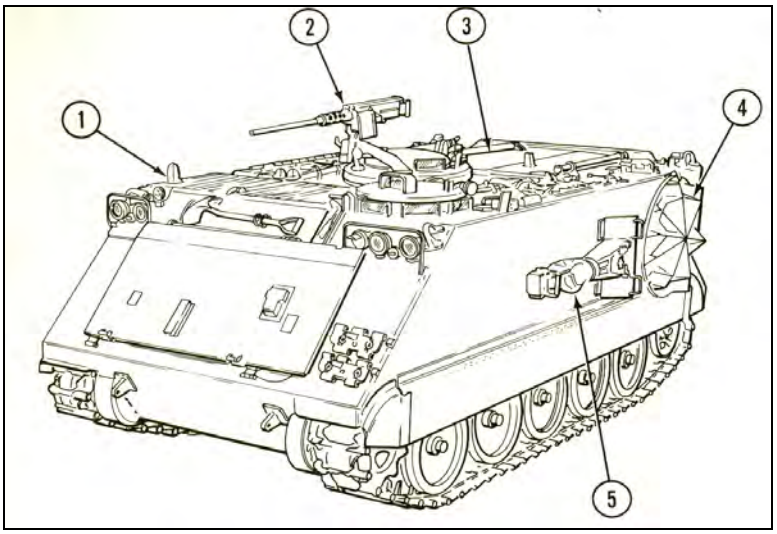
2 – Cobertura de lona de protecção da grelha
3 – Buzina
4 – Luz de campanha
5 – Infravermelhos
6 – Olhos de gato
7 – Luz de serviço
8 – Manípulo do extintor fixo
9 – Suporte para mastro da antena RC 292
10 – Cobertura do compartimento do gerador
11 – Entrada de ar do compartimento de carga
12 – Avançado tenda
13 – Armação do avançado tenda

LEGENDA:

1 – Compartimento para o gerador

- Viatura Posto de Comando Ligeira, com KIT pode funcionar como PS do Bat;
- Pode transportar 4 homens mais o condutor;
- Tem o compartimento de carga mais alto;
- Tem uma cortina entre o condutor e o compartimento de carga, onde vai o pessoal;
- Tem luzes interiores brancas ou vermelhas, com sistema para ficarem vermelhas quando se abre a porta;
- Pode-se montar o mastro de antena RC-292;
- Não leva MP Browning montada;
- Tem um local para montar cartas (porta cartas);
- Pode levar um gerador: tensão 28 V, potência 4,2 Kw.

M106A1

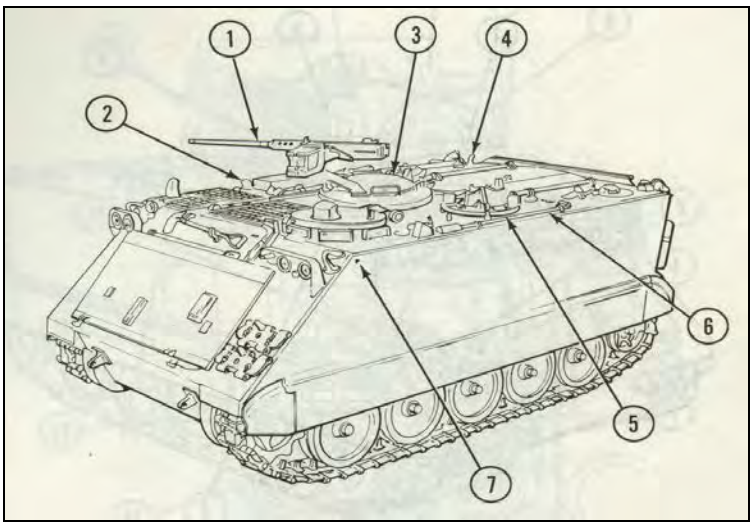


LEGENDA:

1 – Extensor de escape
2 – Metralhadora Pesada Browning
3 – Escotilha do compartimento de carga
4 – Prato base
5 – Flecha

- Viatura Blindada Porta Morteiro 107 mm;
- O morteiro pode fazer fogo dentro da viatura ou apear e fazer fogo do exterior;
- Dispõe de um KIT para transporte na viatura do completo do morteiro, para fazer fogo apeado;
- Dispõe de uma plataforma giratória com KIT para montagem do morteiro 107 mm, com um campo de rotação de 800‾ para a retaguarda (esquerda 650‾ , direita 700‾ , mais 125g‾ para cada lado com o mecanismo de direcção);
- Dispõe de uma escotilha circular de 3 partes;
- Dispõe de um local para acondicionamento das munições e outro para acondicionamento das espoletas;
- O compartimento das baterias encontra-se à retaguarda do compartimento do condutor;
- Tem uma guarnição de 6 homens.

M125A1

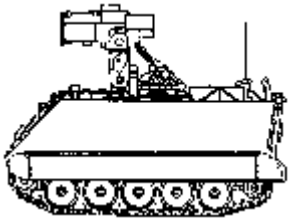


LEGENDA:

1 – Metralhadora Pesada Browning
2 – Alojamento para suporte com tampa
3 – Escotilha
4 – Saída das bombas de porão à retaguarda
5 – Prato base
6 – Vareta de limpeza do morteiro
7 – Saída das bombas de porão à frente

- Viatura Blindada Porta Morteiro 81 mm;
- O morteiro pode fazer fogo do interior da viatura ou no solo;
- Tem um campo de rotação de 360º montado ou apeado;
- As características são idênticas às do M106;
- Dispõe de um sistema mecânico para prender a antena por forma a mantê-la fora da linha de tiro;
- Tem uma protecção para o suporte do morteiro na parte superior da viatura.

M901A3 ITV



- O M901A3 ITV é um veículo blindado no qual se encontra incorporado o sistema de lança mísseis TOW;
- Possui um sistema de mecanismos de elevação e de direcção que permite a elevação do próprio sistema e o seu recarregamento;
- É um sistema que permite o disparar de 2 mísseis TOW sem o seu recarregamento;
- A viatura tem a capacidade de transportar 10 mísseis;

- Garante uma forte segurança à guarnição desta viatura no momento em que se efectua o disparo.

Outras viaturas da família M113

- M132 VBLCh – Viatura com torre lança-chamas;
- M163 VBAA – Viatura porta-metralhadoras;
- M548 VBTMun -Viatura de transporte de munições da artilharia;
- M741 VBAA – Viatura porta-Vulcan;
- M806 VBRL – Viatura de recuperação ligeira (idêntica ao M113);
- M901 ITV – Improved TOW vehicle.

Dados numéricos

- Autonomia

  A 25 M / h, velocidade cruzeiro
  300 MILHAS = 482,7 Km

- Temperaturas de funcionamento do motor

  160º F a +230º F → 180º F normal
  71º C a +110º C
  Manómetro graduado de 120º F a 240º F

- Refrigerante do radiador

  Água e anti-congelante
  M113 A1 – 45,4 L
  M113 A2 – 53 L

- Óleos

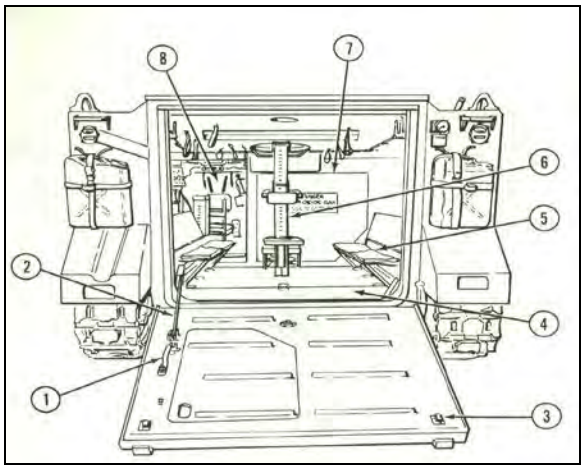
  Motor – 17 L Óleo 30
  Caixa de velocidades – 15,1 L óleo 10
  Diferencial controlado – 19 L óleo 30
  Caixa de transferência – 2,4 L óleo 30
  Ventoinha – 0,23 L óleo 30
  Transmissões finais – 4,2 L óleo 30
  Rampa – 1,9 L óleo 10 H515 (cereja)

IDENTIFICAR OS COMPARTIMENTOS DAS VBTP FAMÍLIA M113 E OS COMPONENTES DOS PAINÉIS DO CONDUTOR - TTE (01) 07 - 02

A viatura tem três compartimentos:

- **de carga;**
- **de condução;**
- **de potência.**

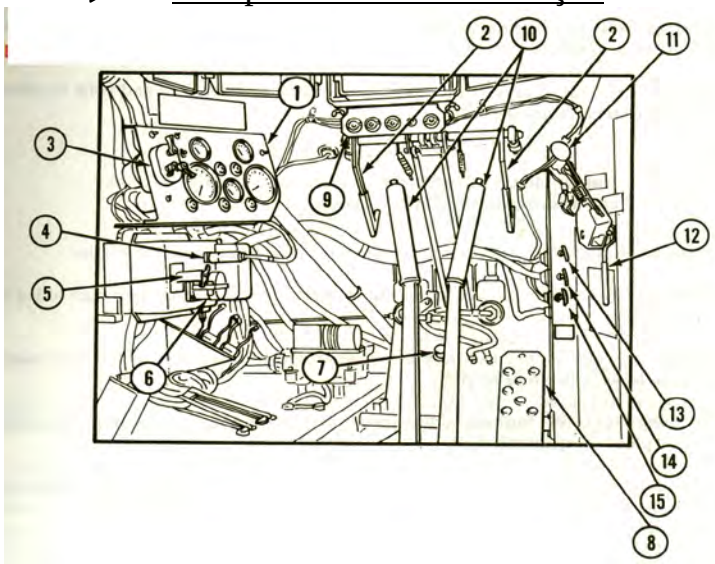
Compartimento de carga



LEGENDA:

1 – Fecho da porta da rampa
2 – Cabo da rampa
3 – Trinco da rampa
4 – Placas de fundo
5 – Bancos
6 – Banco central e plataforma
7 – Painel de acesso ao compartimento de potência
8 – Compartimento de condução

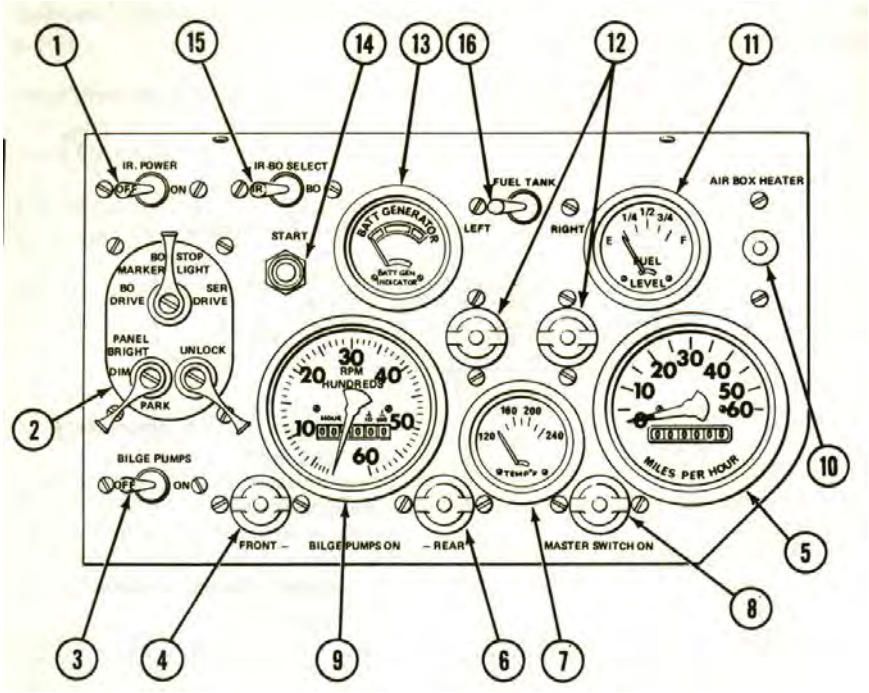
Compartimento de condução



LEGENDA:

1 – Painel de instrumentos
2 – Pivots, só para condução na água
3 – Interruptor das luzes
4 – Receptáculo para acondicionamento do cabo IR
5 – Interruptor geral
6 – Tomada do cabo “xuxa”
7 – Interruptor máximo / médios
8 – Pedal acelerador
9 – Luzes avisadoras
10 – Alavancas de direcção / travão
11 – Selector de velocidades
12 – Alavanca da rampa
13 – Estrangulador
14 – Acelerador de mão
15 - Controlador do ventilador

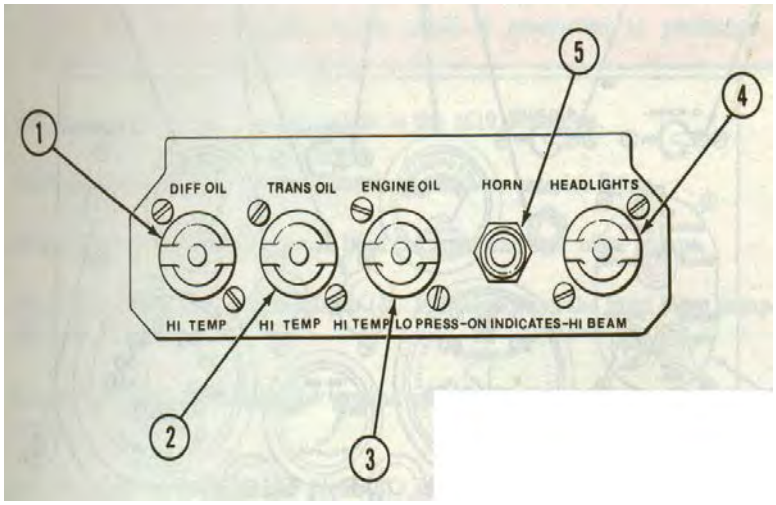
Painel de instrumentos



LEGENDA:

1 – Interruptor de energia para o periscópio IR M19
2 – Interruptor das luzes
3 – Interruptor das bombas de porão
4 – Luz indicadora das bombas de porão da frente
5 – Velocímetro (milhas / hora) e conta milhas
6 – Luz indicadora das bombas de porão da retaguarda
7 – Manómetro da temperatura do motor
8 – Luz indicadora do interruptor geral
9 – Taquímetro, conta-rotações e horas de utilização
10 – Interruptor do Air Box Heater (aquecedor da caixa de ar, para o arranque do motor quando está muito frio)
11 – Manómetro do combustível
12 – Luz para o painel
13 – Indicador da carga das baterias
14 – Ligar o motor (START)
15 – Selector de luz IR ou luz de campanha
16 - Quantidade de combustível nos depósitos esquerdo e direito

➡ Painel frontal ou de luzes avisadoras



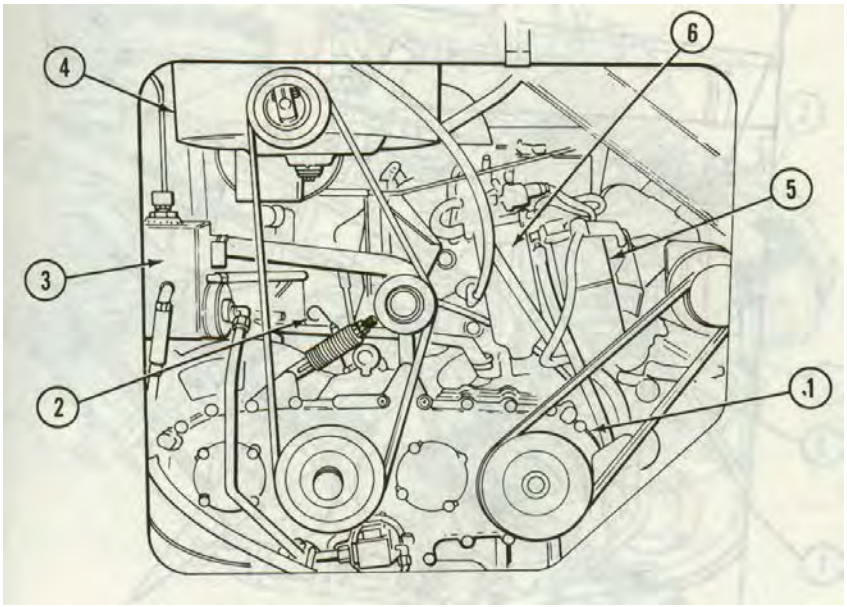
LEGENDA:

1 – Óleo do diferencial controlado
2 – Óleo da caixa de velocidades
3 – Óleo do motor
4 – Indicador de faróis nos máximos
5 - Buzina

NOTA: Quando as luzes acenderem em:

3 - Indica pressão baixa;
1, 2 e 3 – Indicam temperatura alta.

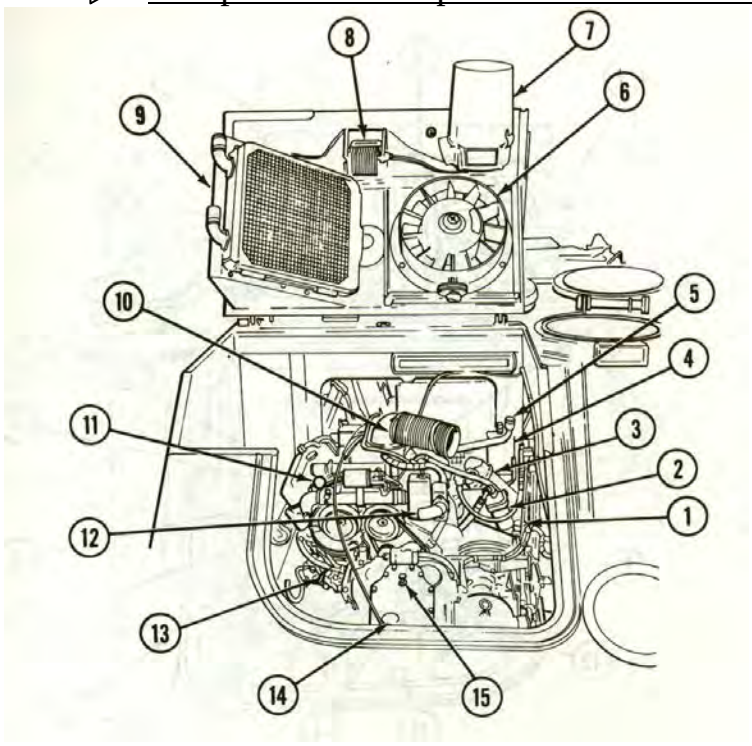
➡ Compartimento de potência das viaturas A1 visto pelo interior



LEGENDA:

1 – Caixa de transferências
2 – Vareta do óleo da caixa de transferências
3 – Reservatório do óleo da rampa
4 – Ventoinha
5 – Filtro primário do combustível
6 - Filtro secundário do combustível

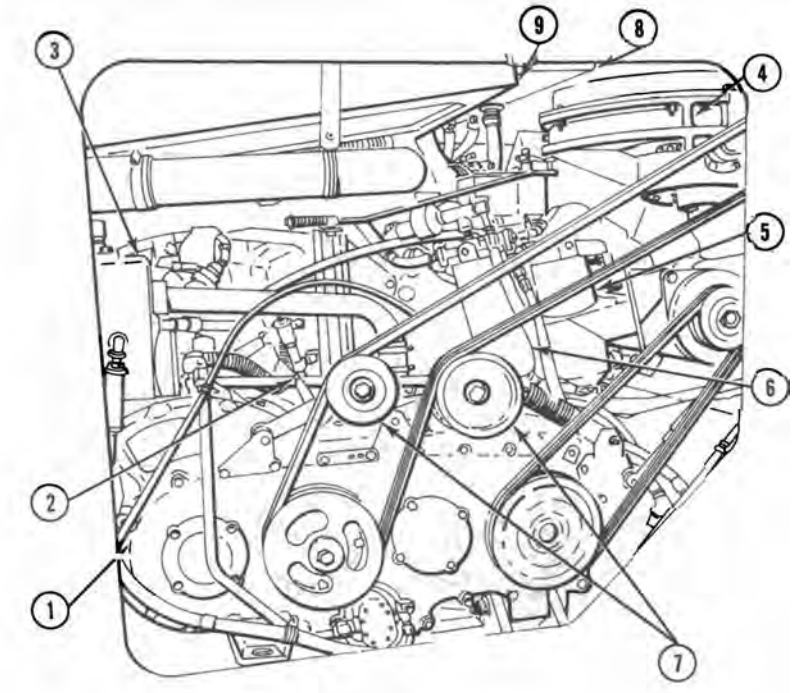
Compartimento de potência das viaturas A1 visto pelo exterior



LEGENDA:

1 – Vareta do óleo da caixa de velocidades
2 – Filtro do óleo do diferencial controlado
3 – Filtro do óleo do motor
4 – Reservatório do óleo da rampa
5 – Receptáculo do óleo para o motor
6 – Ventoinha
7 – Filtro de ar
8 – Rectificador da tensão
9 – Radiador
10 – Entrada de ar para o motor
11 – Bomba acumuladora de pressão e manómetro
12 – Bomba de refrigeração e alojamento para o termóstato
13 – Motor de arranque
14 – Óleo para o diferencial controlado e vareta
15 – Respirador do diferencial controlado

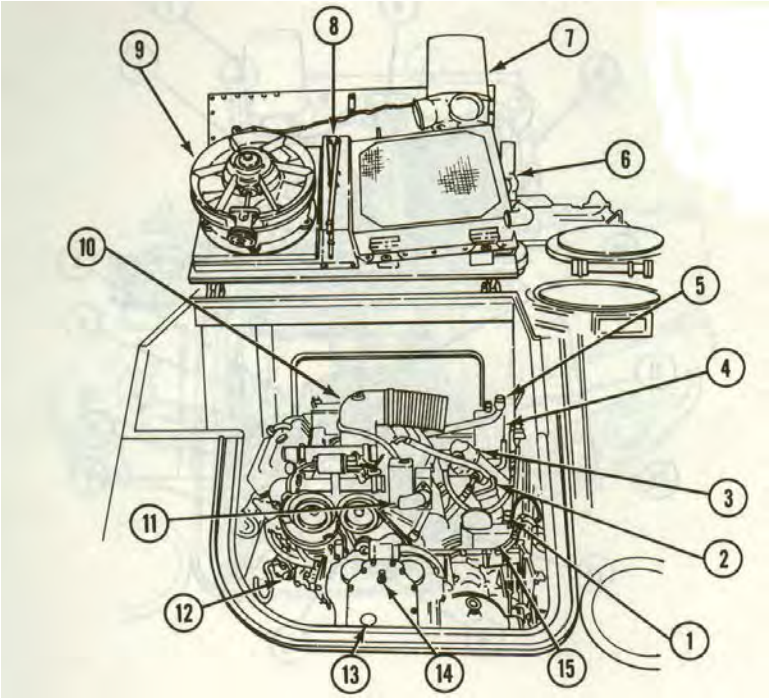
Compartimento de potência das viaturas A2 visto pelo interior



LEGENDA:

1 – Caixa de transferências
2– Vareta do óleo da caixa de transferências
3 – Reservatório do óleo da rampa
4 – Ventoinha
5 – Filtro primário do combustível
6 – Filtro secundário do combustível
7 – Polis
8 – Reservatório auxiliar do radiador
9 – Radiador

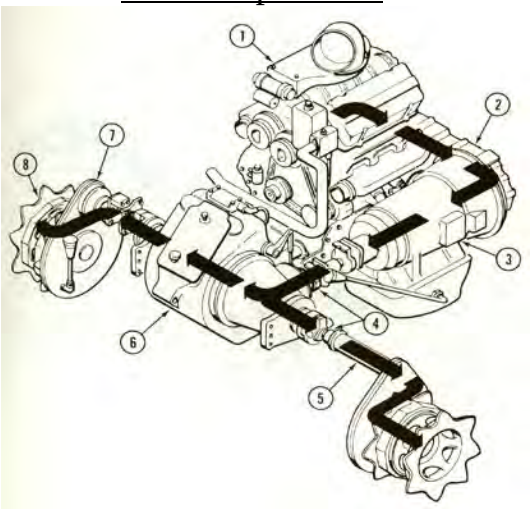
Compartimento de potência das viaturas A2 visto pelo exterior



1 – Vareta do óleo da caixa de velocidades
2 – Filtro do óleo do diferencial controlado
3 – Filtro do óleo do motor
4 – Reservatório do óleo da rampa
5 – Óleo para o motor
6 – Radiador
7 – Filtro de ar
8 – Reservatório auxiliar do radiador
9 – Ventoinha
10 – Entrada de ar para o motor
11 – Bomba de refrigeração e alojamento para o termóstato
12 – Motor de arranque
13 – Receptáculo do óleo para o diferencial controlado e vareta
14 – Respirador do diferencial controlado
15 - Ventilador de ar

LEGENDA:

Trem de potência



LEGENDA:
1 – Motor a diesel
2 – Caixa de transferência
3 – Caixa de velocidades
4 – Cardans ou juntas universais
5 – Veio de transmissão
6 – Diferencial controlado
7 – Transmissões finais
8 – Rodas motoras

IDENTIFICAR OS SINAIS DE CONDUÇÃO - TTE (01) 07 – 03

Generalidades

Todos os sinais de manobra com a viatura devem ser feitos por um militar que se coloque à frente da viatura, de frente para o condutor. Sempre que a viatura circular dentro do aquartelamento, deve seguir um homem que se desloca 3 metros a sua frente.

Sinais de condução

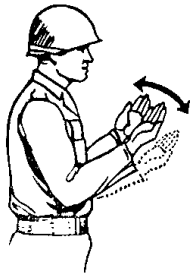
- Cuidados a ter na execução de sinais visuais
  - Execução correcta (movimentos amplos, posição do braço e mão correcta);
  - Visíveis (de frente para quem os recebe);
  - Uniformização no ensino dos sinais visuais (para que todos os receptores entendam da mesma forma).

- Tipos de Sinais visuais
  - Mão e braço (sinais de combate mais frequentes).
  - Lanterna (durante a noite e visibilidade reduzida).

- **De dia ou com boa visibilidade**
  Sinais de mão e braço

Avançar

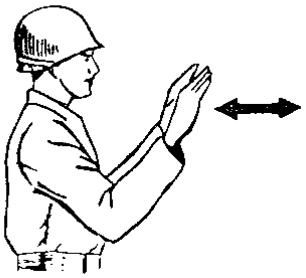
Deslocar as mãos para trás e para a frente, com as palmas das mãos viradas em direcção ao peito, como se estivessem a puxar a viatura.



Parar

Juntar as mãos, palmas das mãos viradas uma para a outra, ao nível do queixo.

Recuar

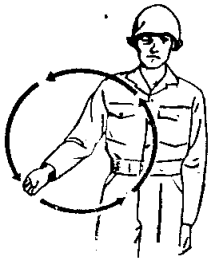


De frente para a viatura, levantar as mãos ao nível dos ombros, palmas das mãos viradas para a frente. Deslocar as mãos para a frente e para trás, como se estivessem a empurrar a viatura.

Voltar para a esquerda ou direita

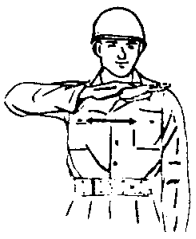
Elevar as mãos à frente do corpo ao nível dos ombros. Fechar o punho do braço correspondente à direcção para que pretende voltar. Com o outro braço executar o movimento para trás e para a frente, se se pretender que a viatura avance, ou ao contrário, para recuar.

Motores em marcha



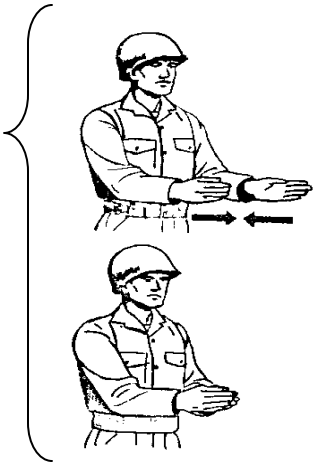
Simular o arranque do motor com manivela, deslocando o braço com um movimento circular ao nível da cintura.

Parar motores



Levantar a mão direita, palma da mão para baixo, deslocando-a em frente ao pescoço, da esquerda para a direita.

Diminuir distâncias e parar



Estender os antebraços para a frente, palmas das mãos para dentro, e aproximá-las à medida que a distância diminui.

Descer a rampa

Com um dos braços, fazer um movimento circular apontando para o chão.

Subir a rampa

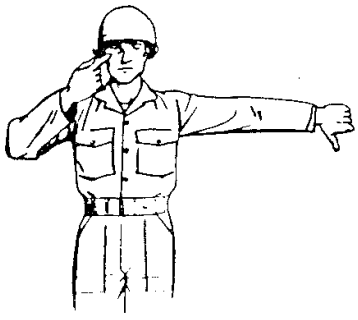
Com um dos braços, fazer um movimento circular à altura da cabeça.

Acender luzes

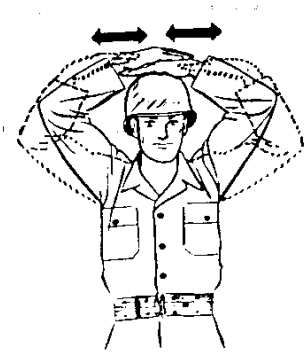
Os dedos indicadores apontam em direcção aos olhos.

Apagar luzes

O dedo indicador da mão direita aponta para o olho e o outro braço estendido lateralmente com o polegar para baixo.



Abrir/Fechar escotilhas

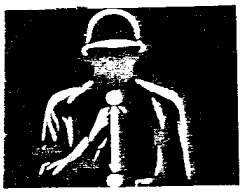


Para sinalizar o fechar, colocar ambas as mãos em cima do capacete, com as palmas das mãos viradas para baixo e com uma mão por cima da outra, com os braços para trás, no plano do corpo. Para sinalizar o abrir, efectuar o mesmo sinal e em seguida separar as mãos lateralmente, num movimento deslizante. Repetir.

- **<u>De noite ou com pouca visibilidade</u>** (utilizando a lanterna)

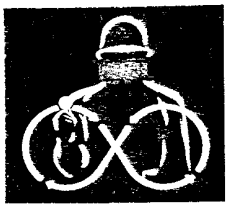
Avançar / Recuar

Deslocar a lanterna verticalmente em frente ao corpo, para cima e para baixo, para <u>avançar</u>. Ligar / desligar a lanterna à altura dos ombros (<u>recuar</u>).



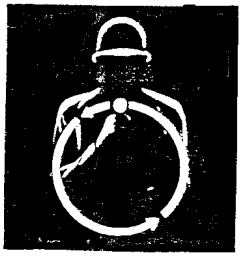
Motores em marcha

Deslocar a lanterna de forma a descrever um oito, no plano horizontal, frente ao corpo, para motores em marcha. Deslocar a lanterna horizontalmente, à frente do corpo de um lado para o outro. Repetir várias vezes, para parar.



Voltar para a esquerda / direita

Rodar a lanterna de forma a fazer um círculo, com cerca de 30cm de diâmetro na direcção para que se pretende virar.



EFECTUAR AS VERIFICAÇÕES ANTES DE SERVIÇO – TTE (01) 07-04

VBTP M113 (FAMILIA) DIÁRIO ANTES DO SERVIÇO

Nº	S/N	Artigo a ser inspeccionado	INOP se:
1		Proceda a uma inspecção visual do exterior da viatura e verifique se não existem danos, artigos em falta ou fugas que se possam ter verificado desde a última utilização. Veja, nomeadamente: **<u>- LADO ESQUERDO-</u>** BOMBAS DE PORÃO – Tubo desimpedido CONTROLE DO EXTERIOR – Não danificado ou obstruído. Selo intacto. ABA DE BORRACHA – Cortada ou rasgada, parafusos existem e estão no lugar (quando não colocadas, buracos dos furos com massa). CUBOS DAS RODAS – Lubrificados ou com massa, cubos existentes e inteiros. SISTEMA DE SUSPENSÃO – Roda motora em condições com parafusos bem apertados. Elementos de lagarta intactos, borrachas não excessivamente desgastadas e no seu lugar devidamente apertadas. Cavilhas bem apertadas sem desgaste excessivo e com 1/8” à mostra (2 roscas). Rodas de apoio com borrachas em condições, apertadas e estado geral bom. Barras de torção em condições e não partidas. Amortecedores intactos, sem amolgadelas ou fracturas. Macaco tensor intacto, sem amolgadelas ou fracturas. **<u>- ATRÁS-</u>** (Rampa fechada) LUZES TRASEIRAS – Sem vidros ou fios partidos. CABO DE REBOQUE – No lugar e apertado. TOMADA DE REBOQUE – Limpa e com tampa. DOBRADIÇAS DA RAMPA – Limpas, sem ferrolhos partidos. GANCHO DE REBOQUE – Limpo, lubrificado, cavilhas e freio em condições. PORTA DA RAMPA – Vedação, fecho e trincos em bom estado, dobradiças lubrificadas. TERMINAIS TELEFÓNICOS – Cobertura de borracha em condições. Terminais inteiros e limpos.	

VBTP M113 (FAMÍLIA) DIÁRIO ANTES DO SERVIÇO

Nº	S/N	Artigo a ser inspeccionado	INOP se:
		- LADO DIREITO- Iguais às verificações do lado esquerdo. **- À FRENTE-** FARÓIS – Sem ópticas ou fios eléctricos partidos. BUZINA – Intacta, sem estar dobrada e sem fios partidos. GANCHOS DE REBOQUE – Existem, não estão dobrados. ANTEPARA ESTABILIZADORA – Ver funcionamento, dobradiças, pegas, braço extensor e molas. Não está partida ou rachada. TAMPA DO MOTOR – Fecho exterior e interior, dobradiças e braço sem amolgadelas, dobrados ou partidos. Borracha em boas condições. **- POR BAIXO-** CASCO – Sem estar amolgado ou fracturado. BUJÕES DE DRENAGEM – Colocados e apertados. FUGAS – Sem fugas de óleo, gasóleo ou manchas de fluidos hidráulicos. **- COMPARTIMENTO DO MOTOR (FRENTE) -** FUGAS – Sem fugas de óleo, gasóleo ou água no fundo do casco. FIOS ELÉCTRICOS – Partidos ou descarnados. CINTAS DA BOMBA – Sem cortes. FILTRO DE AR – Caixa colocada e fixa, grampos de fixação no lugar, fixadores do tubo do ar apertados, o contentor não está partido nem rachado. JUNTAS UNIVERSAIS – Parafusos apertados, copos lubrificados. TIRANTES DAS ALAVANCAS DE CONDUÇÃO – Dobrados, apertados e freios no lugar. DISCOS DOS TRAVÕES – Em bom estado, discos intactos, não estão amolgados, dobrados ou partidos. TUBO DE ESCAPE – Não está amolgado, partido ou roto, soldaduras em bom estado. SISTEMA DE ARREFECIMENTO – Braçadeiras apertadas, tubos sólidos e sem fendas.	

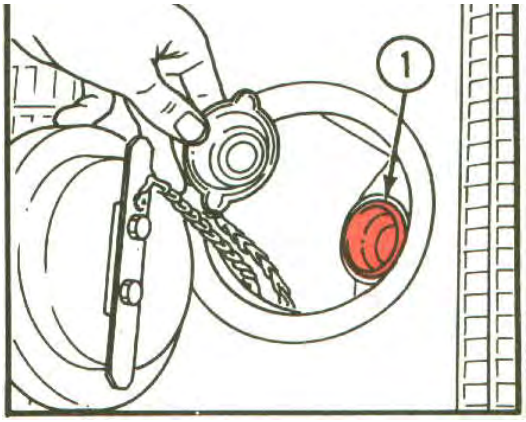
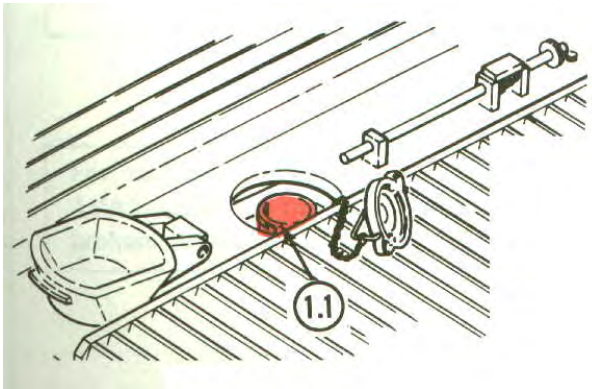
VBTP M113 (FAMÍLIA) DIÁRIO ANTES DO SERVIÇO

Nº	S/N	Artigo a ser inspeccionado	INOP se:
		GRELHA DA BOMBA DE PORÃO – Desobstruída, não está amolgada ou partida. RADIADOR – Favos em bom estado, sem fugas ou roturas. CORREIA DE TRANSMISSÃO DA BOMBA ÁGUA – Cortes, desgaste, folgas (não devem ultrapassar a espessura de uma correia). **- POR CIMA-** ESCOTILHAS – Do condutor, apontador MP, compartimento de carga; fechos e aperto, amolgado ou partido, fecho exterior da escotilha do condutor, lubrificação das barras de torção. PERISCÓPIOS – Limpos e no seu lugar. GRELHAS – Desobstruídas, limpas com arames em bom estado. VENTOINHA – Desobstruída. ÁGUA DO RADIADOR – Tampa de acesso, tampão do radiador e vedantes em bom estado. BASE DE ANTENA – Montantes intactos. BOMBAS DE PORÃO – Desimpedidas. COMBUSTÍVEL – Tampão e filtro intactos. Tampa, cavilha e corrente em bom estado. **- COMPARTIMENTO DO CONDUTOR-** BANCO DO CONDUTOR – Fixadores em condições. PERISCÓPIOS – Limpos, no seu lugar e apertados. INTERRUPTOR GERAL – Trabalha livremente. TOMADA DO CABO XUXA – Contactos limpos e em bom estado, tampa e rosca em condições. PAINEL DE INSTRUMENTOS E LUZES AVISADORAS – Vidros, interruptores e lâmpadas em bom estado. SISTEMA DE IV – Em bom estado, o cabo está no seu alojamento, periscópio no seu lugar e apertado, cabeça apertada, elementos amolgados ou partidos. ALAVANCAS DE “PIVOT” – Intactas, livres, sem inclinações ou torções.	

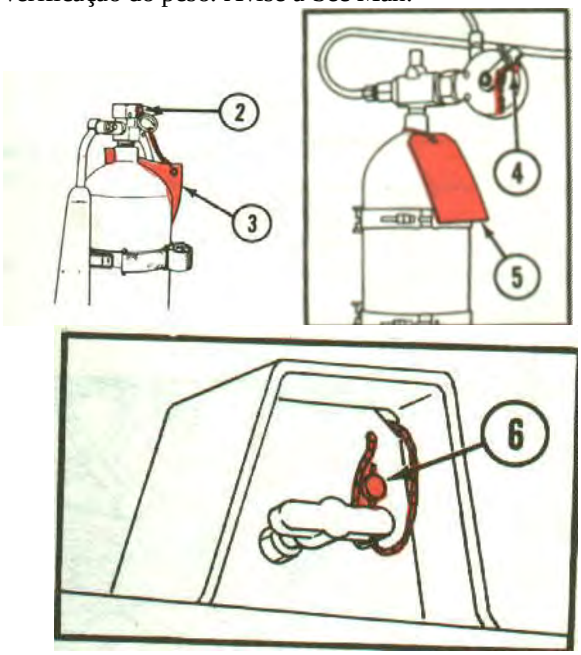
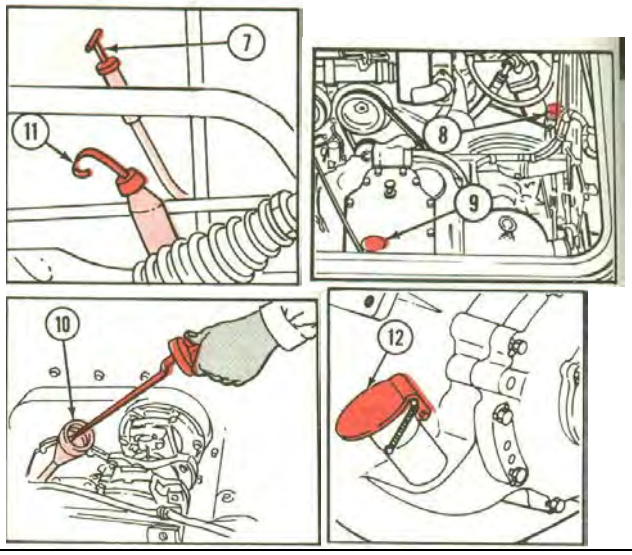
VBTP M113 (FAMÍLIA) DIÁRIO ANTES DO SERVIÇO

Nº	S/N	Artigo a ser inspeccionado	INOP se:
		ALAVANCAS DE DIRECÇÃO – completas, sem folgas, molas dos botões em bom estado. ALAVANCAS DE_DIRECÇÃO – completas, sem folgas, molas dos botões em bom estado. SELECTOR DE VELOCIDADES – em bom estado, curso livre, detentor funcional. INSTALAÇÃO ELÉCTRICA – Fios partidos, descarnados; ver terminais. PAINÉIS DO COMPARTIMENTO DE POTÊNCIA – Vedantes e trincos EXTINTOR – Selo intacto. PEDAL DO ACELERADOR – preso, desapertado, mola em bom estado. MANÍPULO DE CORTE DE COMBUSTÍVEL – Partido ou danificado. FIXADOR DO ACELERADOR – Partido, funcionamento (para o operar acelerar primeiro até ao ponto desejado e só então puxar o fixador, rodando-o de ¼ de volta para a direita para o fixar). ALAVANCA DE FECHO DA RAMPA – Em bom estado. FECHO DA TAMPA DO MOTOR – Em funcionamento. **<u>COMPARTIMENTO DO MOTOR (ATRÁS</u>**) MOTOR – Partes soltas, quebradas ou partidas. FUGAS – De óleo ou gasóleo no fundo do casco. CORREIAS DA VENTOINHA – No lugar, sem folgas excessivas, sem rasgões nem cortes. CORREIAS DO GERADOR – Apertadas, sem folgas excessivas, rasgões ou cortes. RESPIRADOR DO DEPÓSITO HIDRÁULICO – Desimpedido. **<u>-COMPARTIMENTO DE CARGA-</u>** BATERIAS – Tampas em bom estado, sem amolgadelas ou partes corroídas, cabos e grampos apertados, electrólito 1cm acima da placa. TORNEIRA DE COMBUSTÍVEL – Em bom estado, abrir, tubos em bom estado. PAINÉIS DO COMPARTIMENTO POTÊNCIA – Vedantes e trincos.	

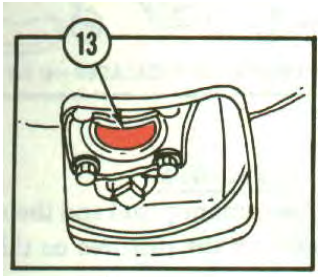
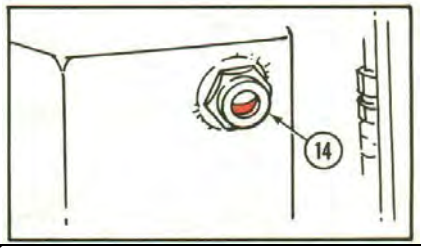
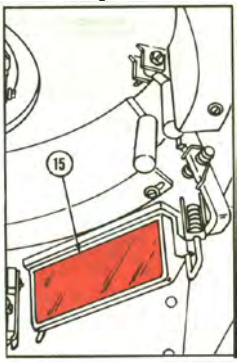
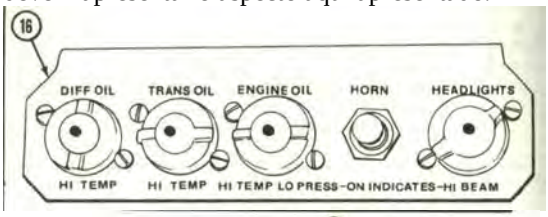
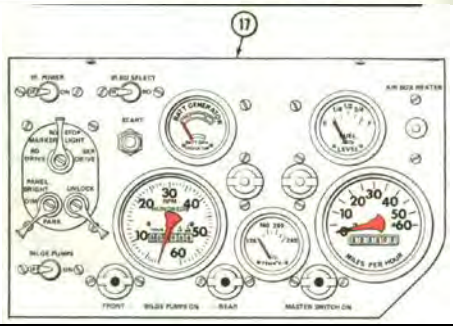
VBTP M113 (FAMÍLIA) DIÁRIO ANTES DO SERVIÇO

Nº	S/N	Artigo a ser inspeccionado	INOP se:
		LÂMPADAS DE ILUMINAÇÃO INTERNAS – Funcionam, não têm vidros partidos. BANCO APONTADOR MP – Fixadores em condições. ESCOTILHA – Mobilidade, travão de fixação, periscópios. VENTILADORES – Abertura e fecho em boas condições. TRINCOS E FECHO DA RAMPA – Funcionamento. BANCOS DO PESSOAL – Com cintos segurança.	
2		LÍQUIDO DE ARREFECIMENTO –  **AVISO –** Se o radiador estiver quente, abra a tampa com cuidado até sair toda a pressão. Utilize um trapo para abrir a tampa. Verificar se o líquido do radiador atinge o cimo do tubo de enchimento (1). Se necessário, adicione mais líquido. Procure fugas no radiador, tanque auxiliar, tubagens e juntas.  Verifique se o líquido está a ½" do tubo de enchimento do tanque auxiliar (1.1). Junte líquido se necessário.	Existirem fugas no radiador, tubos ou juntas.

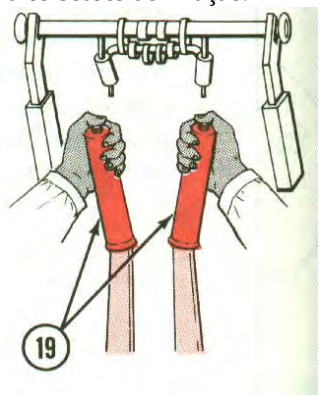
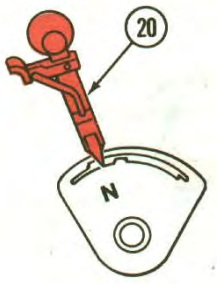
VBTP M113 (FAMÍLIA) DIÁRIO ANTES DO SERVIÇO

Nº	S/N	Artigo a ser inspeccionado	INOP se:
3		EXTINTORES – Verifique se os selos dos extintores (2) estão partidos, as etiquetas (3) actualizadas, arame de selagem (4) e etiquetas de controle (5) do extintor fixo. Verifique o selo do manípulo exterior (6). Se o arame estiver partido, o extintor deve ser retirado para verificação do peso. Avise a Sec Man. 	Faltam extintores ou existem selos quebrados.
4		NÍVEIS DO ÓLEO – Verifique o nível do óleo do motor (7), transmissão (8), diferencial (9), transmissões finais (10) e caixa de transferência (11). Cada uma das varetas deve mostrar óleo entre as marcas ADD e FULL (marcas L e F na vareta de óleo do motor). Adicione óleo ao diferencial se estiver abaixo da letra F da palavra FULL da vareta. Não junte óleo se o nível estiver acima da letra F. Verifique se a tampa do tubo de enchimento de óleo da caixa de transferência ficou bem fechada (12) e se o respiro do tubo da vareta do óleo da caixa de transferência está desobstruído. Adicione os óleos necessários. 	

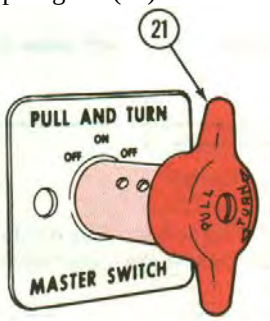
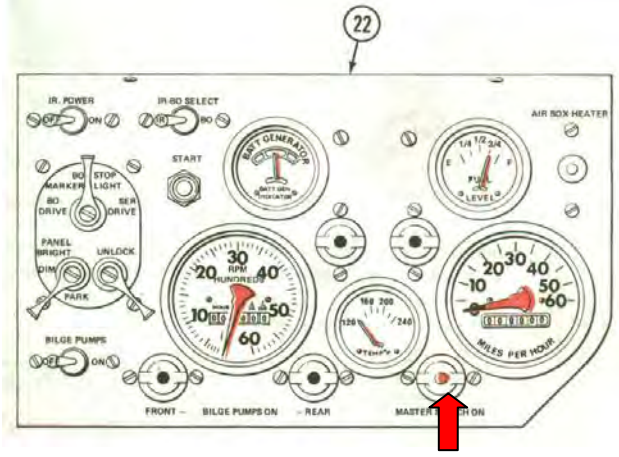
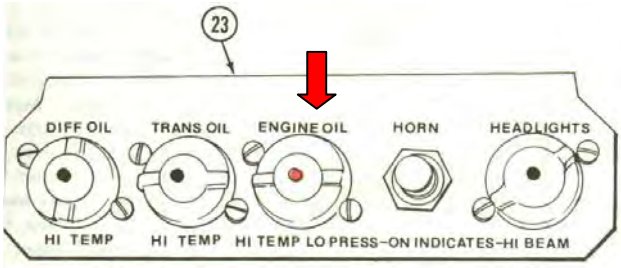
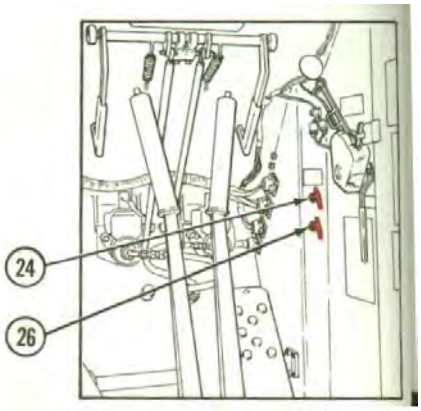
VBTP M113 (FAMÍLIA) DIÁRIO ANTES DO SERVIÇO

Nº	S/N	Artigo a ser inspeccionado	INOP se:
		Verifique o nível de óleo da ventoinha (13) e do reservatório do hidráulico da rampa (14). O óleo da ventoinha deve estar entre as marcas ADD e FULL do visor (13). Com a rampa descida o nível de óleo da rampa deverá estar a meio do visor (14). Acrescente os óleos necessários.  	
5		PERISCÓPIOS – Verifique se todos os periscópios estão convenientemente montados e apertados. Se necessário, limpe-os com tecido de limpeza de lentes. 	Obstrução total de todos os periscópios.
6		PAINEL DE INSTRUMENTOS E LUZES AVISADORAS – Antes de pôr o motor a trabalhar, as luzes avisadoras (16) e o painel de instrumentos (17) devem apresentar o aspecto aqui apresentado.  	Faltam os manómetros de temperatura, pressão do óleo ou da bateria – gerador.

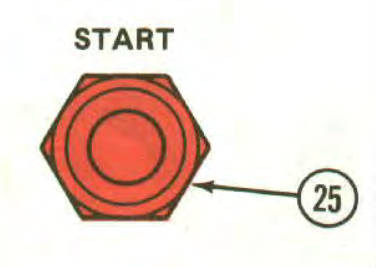
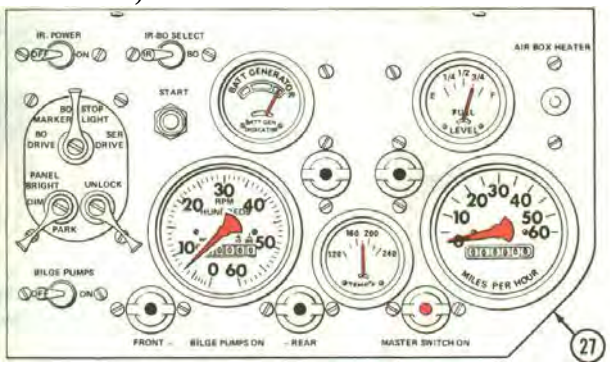
VBTP M113 (FAMÍLIA) DIÁRIO ANTES DO SERVIÇO

Nº	S/N	Artigo a ser inspeccionado	INOP se:
7		AVISADOR DE LIMPEZA DO FILTRO DO AR – Se a sua viatura estiver equipada com um avisador de limpeza do filtro do ar (18) verifique-o. Quando a janela do avisador de limpeza se apresentar totalmente vermelha limpe o filtro. Após a limpeza carregue no topo de borracha do avisador de limpeza para o tornar a pôr a zero. Premir para pôr a zero. O filtro necessita limpeza. PONHA O MOTOR A TRABALHAR **ATENÇÃO-** O mónoxido de carbono é um veneno mortal. Antes de pôr o motor a trabalhar verifique se os painéis de acesso ao compartimento de potência estão devidamente colocados e apertados nos locais próprios. **NOTA-** Se a temperatura exterior for inferior a +40ºF (4,4ºC)consulte os manuais técnicos adequados quanto aos procedimentos a utilizar para pôr o motor a trabalhar. 1. Trave as alavancas de direcção (19). Puxe-as para trás e prima os botões de fixação.  2. Coloque a selector de velocidades (20) em N (neutro)  **NOTA-** O motor de arranque só deve ser posto a trabalhar com o selector de velocidades em N (neutro). Se o motor funcionar mal em todas as velocidades à excepção de N comunique de imediato à Sec Man. **AVISO-** Quando operar a viatura deve utilizar sempre protectores de ouvidos para evitar danos na audição.	

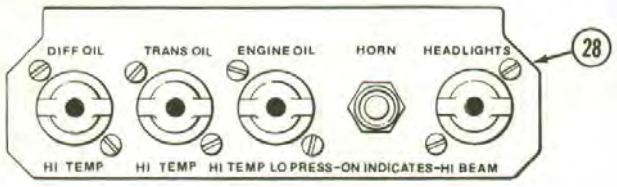
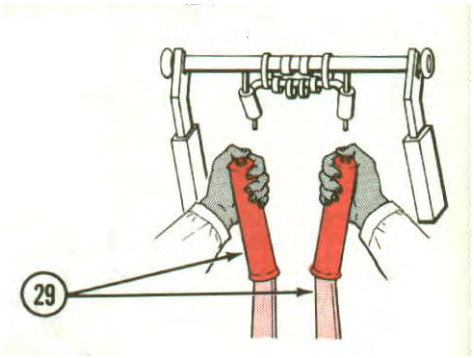
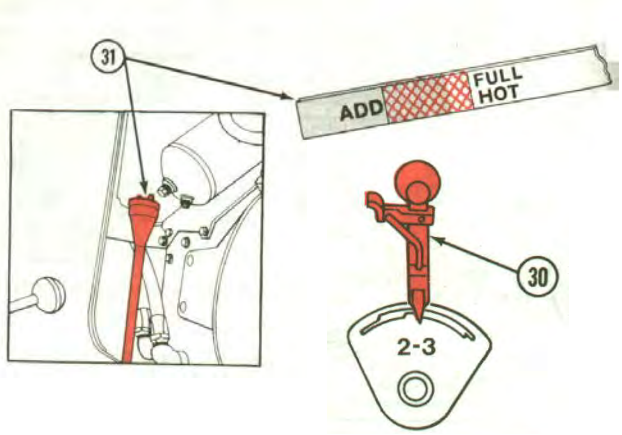
VBTP M113 (FAMÍLIA) DIÁRIO ANTES DO SERVIÇO

Nº	S/N	Artigo a ser inspeccionado	INOP se:
		3. Ligue o interruptor geral (21) colocando-o em ON.  Com o interruptor geral em ON o painel de instrumentos (22) e as luzes avisadoras (23) devem apresentar o aspecto abaixo figurado. As setas indicam as luzes que devem ficar acesas. Os manómetros e indicadores devem apresentar aproximadamente as leituras indicadas.   4. Empurre o manípulo de corte do combustível (24). 	

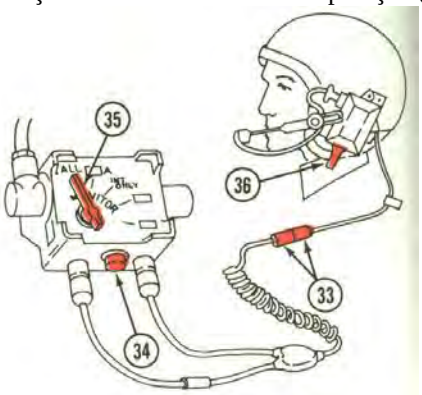
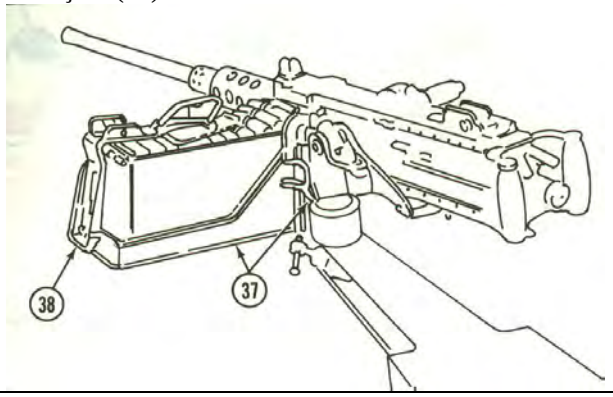
VBTP M113 (FAMÍLIA) DIÁRIO ANTES DO SERVIÇO

Nº	S/N	Artigo a ser inspeccionado	INOP se:
		5. Prima o interruptor de arranque (START) - (25).  6. Quando o motor arrancar coloque o acelerador de mão (26) para manter o motor entre 800 a 1000 RPM, cerca de 3 a 5 minutos para aquecer o líquido de arrefecimento e o óleo e obrigar este a circular. 800 TO 1000 RPM **CUIDADO**- Se o motor não arrancar ao fim de 30 segundos, largue o interruptor de arranque e aguarde mais 30 segundos antes de o tornar a actuar. Se o motor não pegar ao fim de 5 tentativas, inspeccione o motor. **CUIDADO-** Verifique se a lâmpada ENGINE OIL LO PRESS (lâmpada de pressão do óleo) não demora mais de 10 segundos a apagar. Se tal suceder ou se acender alguma das lâmpadas do quadro das luzes avisadoras pare imediatamente o motor e pesquise o motivo. 7. Empurre agora o acelerador de mão (26) e verifique o painel de instrumentos (27) e o painel de luzes avisadoras (28) que devem apresentar o aspecto abaixo indicado (só a luz do MASTER SWITCH ON, é que está acesa). 	

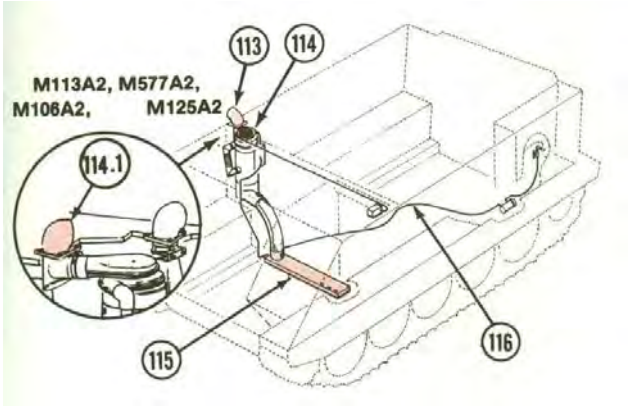
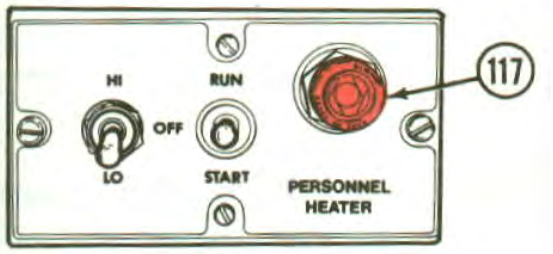
VBTP M113 (FAMÍLIA) DIÁRIO ANTES DO SERVIÇO

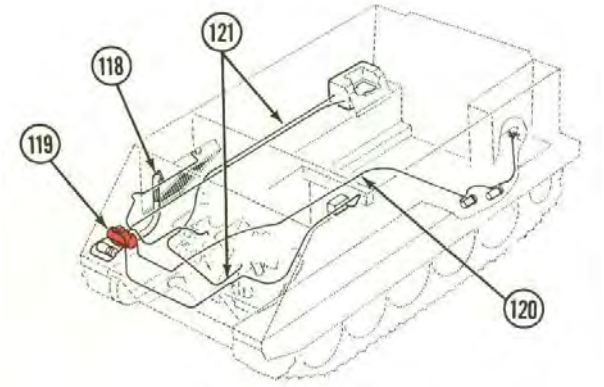
Nº	S/N	Artigo a ser inspeccionado	INOP se:
		CUIDADO- O ralenti normal é de 650 a 700 RPM e a temperatura de 160 a 230º F. Se deixar o motor a trabalhar ao ralenti por muito tempo a temperatura pode descer abaixo dos 140º F, o que pode provocar avarias graves no motor se a situação se mantiver por muito tempo. Se tal suceder leve o motor às 1200-1500 RPM por algum tempo.  8. Quando o motor estiver já quente continue com as verificações.	
8		ÓLEO DA TRANSMISSÃO Verifique se as alavancas de direcção (29) estão bem travadas.  Coloque o selector de velocidades (30) em 2-3 e leve o motor às 1000 RPM durante 3 a 5 minutos. Reduza as rotações para 650-700 RPM (ralenti) e com o selector de velocidades percorra todo o selector. Coloque a selector de velocidades em N (neutro) e fixe o acelerador de mão (26) nas 1500 RPM. Abra a tampa lateral de acesso ao motor e verifique o nível de óleo da transmissão. A vareta (31) deve mostrar óleo entre o ADD e o FULL HOT. Adicione óleo se necessário.  **CUIDADO-** Não encha em excesso.	

VBTP M113 (FAMÍLIA) DIÁRIO ANTES DO SERVIÇO

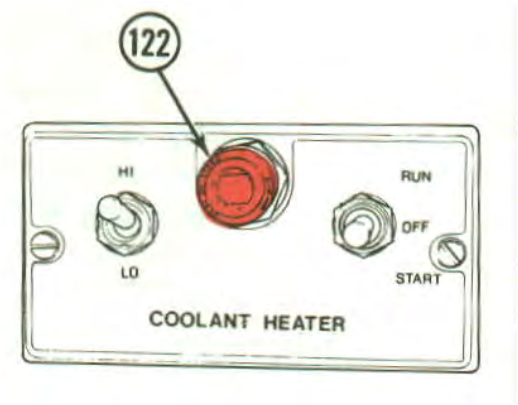
Nº	S/N	Artigo a ser inspeccionado	INOP se:
9		NÍVEL DE ÓLEO DO DIFERÊNCIAL - Ver .	
10		TRANSMISSÕES - Ligue o interruptor geral (MASTER SWITCH) em ON (21) e a alimentação da caixa de amplificação AM-1780/VRC em (POWER ON). Ligue os cabos de ligação (33) do capacete de transmissão da viatura às tomadas respectivas das caixas C-2297/VRC. O cabo com a marca amarela (o mais cumprido) é ligado à tomada da caixa que tem também uma marca amarela. Verifique se as ligações ficaram bem feitas e ajustadas. Ajuste o controle de volume (34) como desejado. Com o capacete ligado, ligue o conjunto de intercomunicação AN/VIC-1 e verifique a intercomunicação entre os membros da tripulação (35).  Posição do interruptor do capacete (36) FRENTE RÁDIO TRÁS N/ TRAVA ⟷ INTERCOMUNICAÇÃO MEIO TRAVA ESCUTA TRAVA **NOTA** - Para que o sistema de intercomunicação funcione é necessário que a caixa AM-1780/VRC esteja ligada.	Não existe intercomunicação entre o chefe de viatura e o condutor.
11		**AVISO - Certifique-se de que a arma não está municiada e o cano desobstruído.** Verifique se o suporte da metralhadora está completo, se não faltam cavilhas e se todos os fechos e partes móveis estão operacionais. Verifique se o fixador da caixa das munições (38) fixa devidamente a caixa.  	

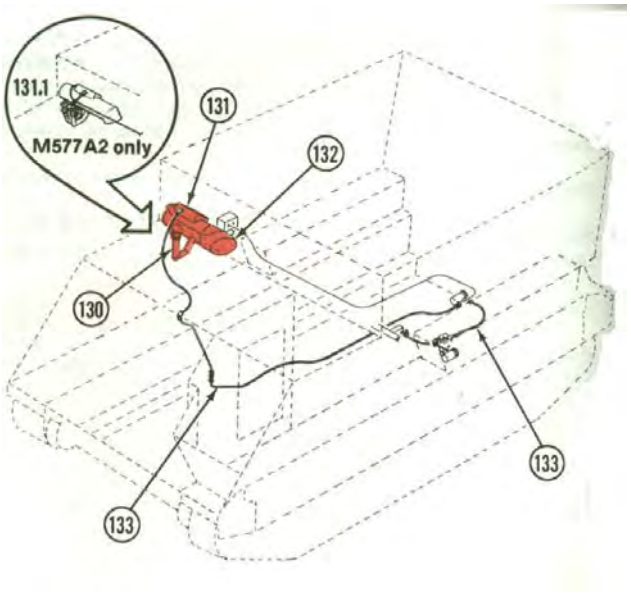
VBTP M113 (FAMÍLIA) DIÁRIO ANTES DO SERVIÇO

Nº	S/N	Artigo a ser inspeccionado	INOP se:
12		AQUECIMENTO DA VIATURA - Verifique se a saída de gases do aquecimento (113), a entrada de ar (114 ou 114.1) e as condutas do calor (115) não se encontram obstruídas. Verifique se existem fugas nas condutas de combustível (116).  CIRCUITOS ELÉCTRICOS DO AQUECIMENTO - Prima a tampa do indicador luminoso e verifique se a lâmpada acende (117) antes de pôr o aquecimento a funcionar.  **CUIDADO-** nos modelos mais antigos do M113A1 deixe o interruptor geral da viatura em ON até que a ventoinha pare e a luz (117) se apague. Quando desligar o aquecimento (OFF) assegure-se de que a luz (117) permanece acesa e de que a ventoinha continua em funcionamento até que o aquecedor tenha arrefecido.	
13		PRÉ-AQUECIMENTO DO REFRIGERANTE – Certifique-se de que a saída do pré - aquecimento (118) ou a entrada de ar (119) não estão obstruídas. Verifique se existem fugas nos tubos de combustível (120) e condutas do refrigerante (121).	

VBTP M113 (FAMÍLIA) DIÁRIO ANTES DO SERVIÇO

Nº	S/N	Artigo a ser inspeccionado	INOP se:
		CIRCUITOS ELÉCTRICOS DO PRÉ-AQUECIMENTO - Prima a tampa da lâmpada de teste e verifique se a luz do indicador (122) acende ON antes de pôr o pré-aquecimento a trabalhar.  **CUIDADO-** Depois de utilizar o pré-aquecimento deixe o interruptor geral da viatura (MASTER SWITCH) ligado em ON até que a ventoinha pare e a luz (122) se apague.	
14		AQUECEDOR DO EQUIPAMENTO ELECTRÓNICO – Verifique se o escape de gases (130), a entrada de ar (131 ou 131.1) e o cotovelo (132) de aquecimento não estão obstruídos. Verifique se existem fugas nos tubos de combustível (133).	

		SÓ NO M577A2  	

LIGAR O MOTOR - TTE (01) 07 -05

NOTA: Antes de executar esta tarefa, devem ser feitas as verificações à viatura.

Procedimentos a seguir para pôr a viatura em funcionamento

1. Verificar se a viatura está travada;
2. Mudar a alavanca de velocidades para N (neutro) e ligar o interruptor geral;
3. Desligar o rádio e todos os acessórios eléctricos;
4. Verificar instrumentos e luzes avisadoras
   a) O indicador da bateria deve estar pelo menos 1/3 dentro do amarelo;
   b) O indicador do combustível mais de meio;
   c) Luzes avisadoras todas desligadas, excepto a do óleo do motor;
5. Premir o estrangulador de combustível
6. Carregar no botão START;
7. Verificar se a luz do óleo do motor desliga passados 10s.

EXECUTAR O AQUECIMENTO DO MOTOR - TTE (01) 07 -06

Operações para executar o aquecimento do motor

1. Depois de o motor pegar, elevar com o acelerador de mão para as 800 a 1000 RPM em neutro e aquecer 3 a 5 minutos;
2. Premir o acelerador de mão (motor ao ralenti 650 a 700 RPM) e verificar o painel de instrumentos e luzes avisadoras (bateria no verde e temperatura a 180º F);
3. Com a viatura travada, colocar o selector de velocidades em 2-3 e aquecer 3 a 5 minutos entre as 800 e 100 RPM a fim de permitir que o óleo da caixa de velocidades aqueça;
4. Levar ao ralenti e percorrer selector de velocidades, para conseguir uma completa circulação do óleo;
5. Elevar até às 1500 RPM e verificar o óleo da caixa de velocidades;
6. Destravar a viatura e, com o motor ao relantim e em N (neutro), verificar o nível do óleo do diferencial controlado.

Cuidados a ter no aquecimento

1. Evitar acelerações e desacelerações bruscas, pois qualquer uma delas pode dar origem a que o veio fusível parta;
2. Manter sempre fechada a tampa de acesso ao motor, assim como os painéis interiores. Os bujões devem estar colocados.

Verificações no aquecimento

1. Verificar se a temperatura da água não sobe além dos 180ºF;
2. Verificar se não há barulhos e cheiros estranhos no motor, ou no sistema de tracção;
3. Verificar se o selector de velocidades se manobra facilmente, sem folgas ou apertos exagerados.

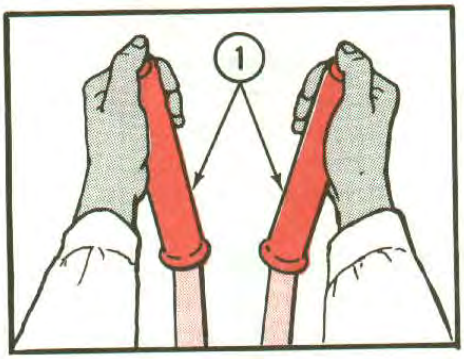
EXECUTAR O ARRANQUE EM TEMPO FRIO DE +40ºF ATÉ –25ºF (4,4ºC a –31ºC) - TTE (01) 07 – 07

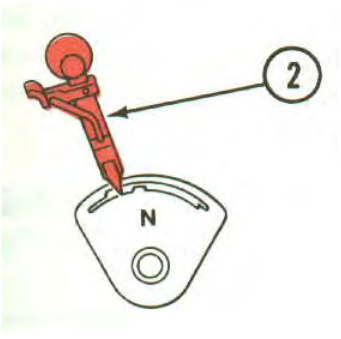
Precauções com a VBTP quando está muito frio

1. Estar alerta aos efeitos do frio, olhar frequentemente para o painel de instrumentos; se verificar algo de anormal, deve parar imediatamente e fazer verificações;
2. Conduzir a viatura devagar em velocidade 1 durante 90 a 100 metros;
3. Se não houver parque coberto, ponha a lona ou uma cobertura com tábuas e não volte a frente da VBTP ao vento, proteja-a o melhor que puder. Limpe a neve e o gelo que se juntar na viatura, logo que possível;
4. Drene os filtros de combustível e encha o depósito de combustível, para evitar que haja água e congele;
5. Cobrir a Met Pes Browning Quando não está a ser utilizada, mantê-la limpa e ligeiramente lubrificada;
6. Não deixe que a lona toque no solo, porque pode gelar no local;
7. Não deixe a viatura travada quando parqueada;
8. Não feche a viatura com cadeado.

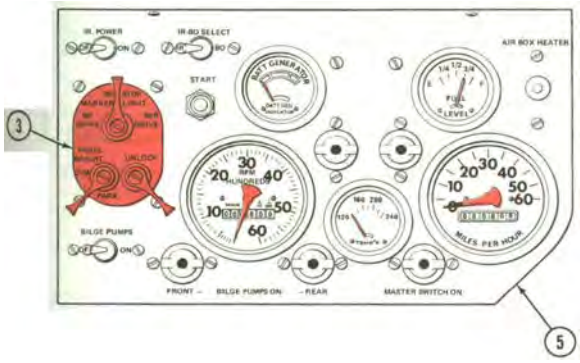
Arranque em tempo frio +40ºF até –25ºF (4,4ºC a –31,7ºC)

1. Efectue as verificações com a Lista de Verificação e Serviço de Manutenção Preventiva;
2. Travar a viatura (1) e colocar o selector de velocidades em N (neutro) - (2);

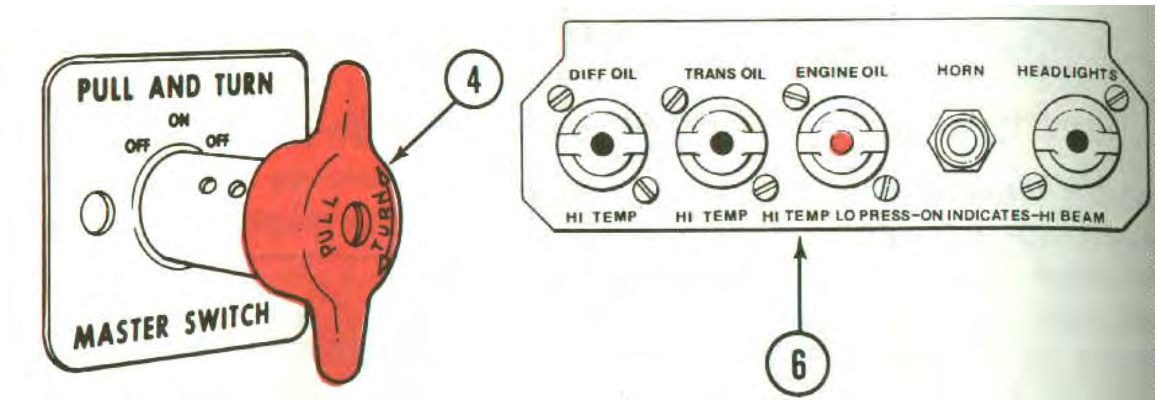




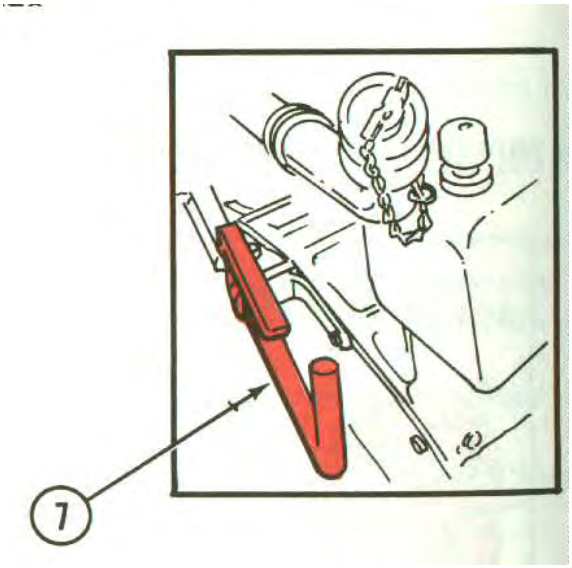
3. Certifique-se que as luzes de serviço estão desligadas (3);



4. Ligar o interruptor geral (4) e verificar o painel de instrumentos e luzes avisadoras (6);



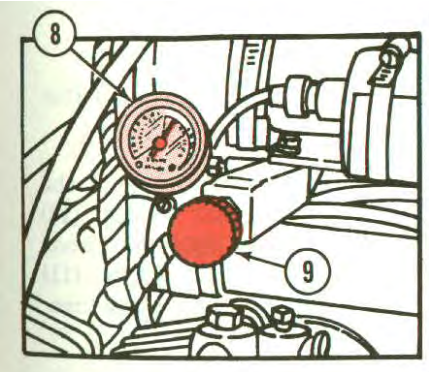
5. Desligar o motor da caixa de transferência, actuando no fecho da respectiva alavanca (7) e empurrando-a até ao máximo do seu curso. Esta acção vai desligar o motor do resto do trem de potência. Recolocar o painel de acesso ao compartimento de potência (pode ser nesta altura para não se esquecer);
   NUNCA EFECTUAR ESTA OPERAÇÃO COM O MOTOR A TRABALHAR



6. Usar o AIR BOX HEATER para pré-aquecer o ar, dos seguintes modos:

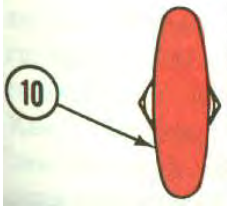
Se a VBTP tem AIR BOX HEATER com manómetro e bomba manual

A-Verificar se o manómetro se encontra na zona amarela (8). Adicionar pressão se essa for baixa, accionando a bomba manual (9). Ter cuidado para não elevar a pressão demasiado e fechar a porta do compartimento de potência;



B- Instalar o painel de acesso ao compartimento de potência;

C- Verificar se o estrangulador está puxado para fora (10);



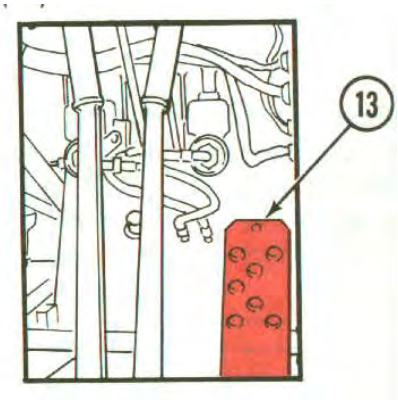
Se a VBTP tem AIR BOX HEATER com bomba eléctrica

A- Instalar o painel de acesso ao compartimento de potência;

B- Empurrar o estrangulador (10);

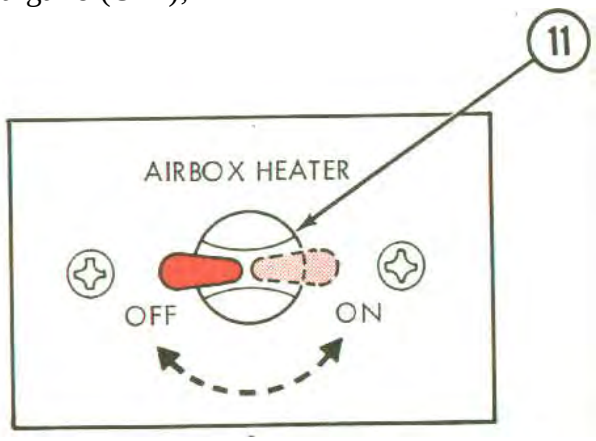
C- Premir o botão START e o interruptor do AIR BOX HEATER (ON) - 12 ao mesmo tempo;

D- Se não trabalhar, carregar no START, 45 segundos (-25ºF), largar o interruptor do AIR BOX HEATER e levar o pedal do acelerador (13) até meio do seu curso;



Se a VBTP tem AIR BOX HEATER com manómetro e bomba manual (cont)

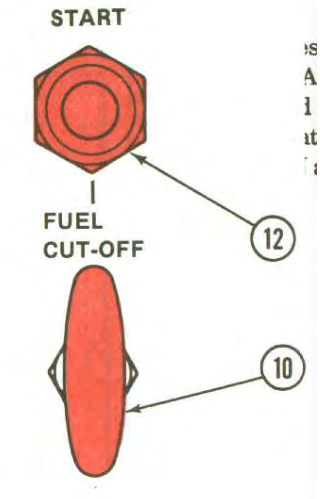
D- Premir o interruptor do AIR BOX HEATER (ON) - 11 por 1 ou 2 segundos e largá-lo (OFF);



E- Premir o botão START (12) cerca de 5 segundos e depois largar;

F- Empurrar o estrangulador (10);

G- Premir o botão de START (12) enquanto se actua o interruptor do AIR BOX HEATER (ON) - 11 por 1 segundo e OFF por 2 segundos;



H- Premir o botão de START e accionar o interruptor do AIR BOX HEATER, até que o motor atinja as 300 a 350 RPM, e largar o botão START. Continuar a accionar o interruptor do AIR BOX HEATER até que o motor atinja 650 a 700 RPM;

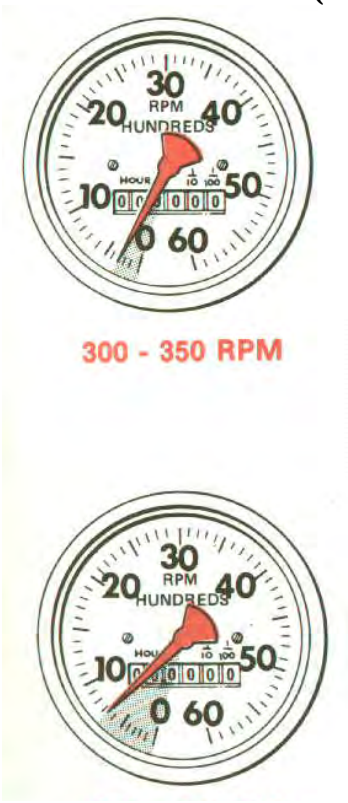
Se a VBTP tem AIR BOX HEATER com bomba eléctrica (cont)

Tempo que se deve premir o START

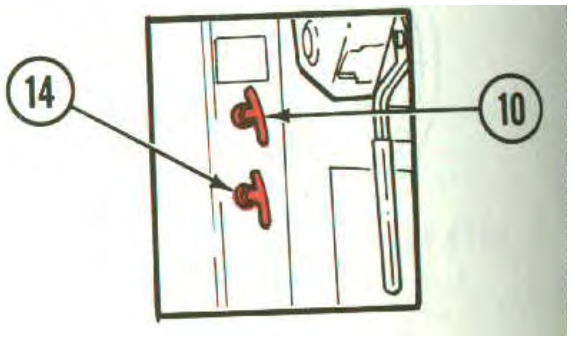
- Varia com a temperatura.
- 45 segundos para –25ºF
- Carregar menos 5 segundos por cada 5º acima, até ao mínimo de 10 segundos.
- Carregar sempre 10 segundos para temperaturas entre +10ºF e 40ºF.

E- Se não trabalhar, largar o acelerador (13), carregar no interruptor do AIR BOX HEATER (ON) - 11 durante 15 a 20 segundos e parar (OFF) de 2 a 4 segundos, mantendo premido o botão de START (12).

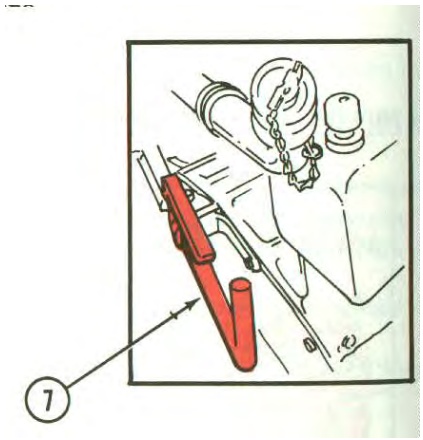
Se a VBTP tem AIR BOX HEATER com manómetro e bomba manual (cont)



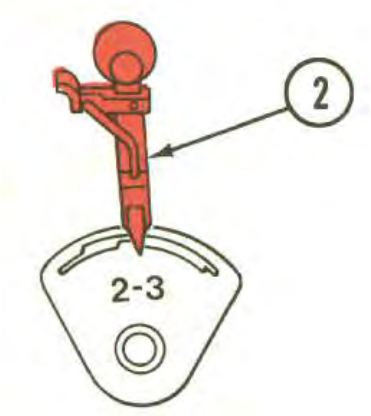
7. Manter o motor a trabalhar das 650 às 700 RPM durante 3 a 5 minutos, para aquecer o óleo;
8. Com o acelerador manual (14) levar as rotações para 1200 a 1500 RPM durante 5 minutos, para atingir a temperatura normal de funcionamento (cerca de 160ºF);

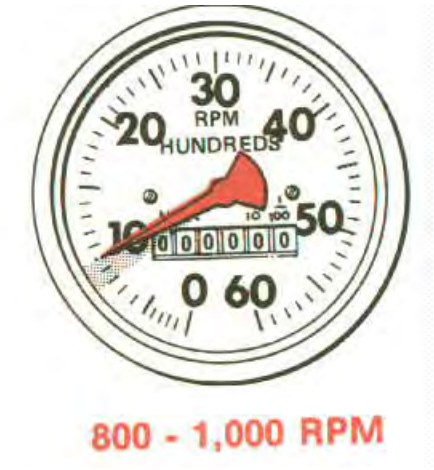


9. Empurrar o acelerador manual (14) e inspeccionar o painel de instrumentos;
   - Rotação às 650-700 RPM
   - Bateria na zona verde
   - Temperatura nos 180ºF
10. Puxar o estrangulador (10) e parar o motor;
11. Engatar o motor ao resto do trem de potência accionando a respectiva alavanca (7), puxando-a até ao máximo do seu curso. Se não ficar engatado devidamente, premir o botão START por um instante;



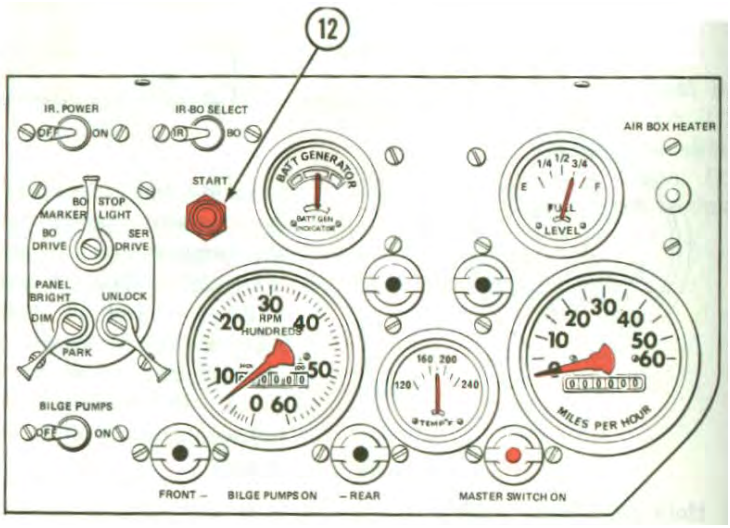
12. Empurrar o estrangulador e premir o START para reiniciar o motor;
13. Colocar o selector de velocidades (2) em 2-3 e accionar o acelerador manual até às 800 a 1000 RPM durante 10 minutos para aquecer o óleo da caixa de velocidades;





800 - 1,000 RPM

14. Empurrar o acelerador manual (14) – 650 a 700 RPM, percorrer o selector de velocidades (2) e colocar em N (neutro);
15. Elevar o motor às 1500 RPM com o acelerador manual (14) e verificar o nível do óleo da caixa de velocidades;
16. Empurrar o acelerador manual (14) - 650 a 700 RPM, em N (neutro), destravar a viatura e verificar o óleo do diferencial controlado;
17. Parar o motor com os procedimentos normais para paragem do mesmo;
    a) Travar a viatura, puxando as alavancas de direcção para a retaguarda, premindo nos botões de travamento;
    b) Colocar o selector de velocidades em N (neutro);
    c) Colocar o motor da viatura às 1000 RPM durante 2 minutos;
    d) Colocar o motor da viatura às 650-700 RPM e verifique o painel de instrumentos (12);



e) Puxar o corta corrente.

Condições de temperatura inferiores a –25ºF (-31,7º C)

1. Se o motor não trabalhar com os procedimentos anteriores, deve-se alertar a Sec Man;

2. Quando estiver a operar a VBTP abaixo dos – 25ºF, deve fazer os procedimentos para arrefecimento da viatura antes de parar o motor.

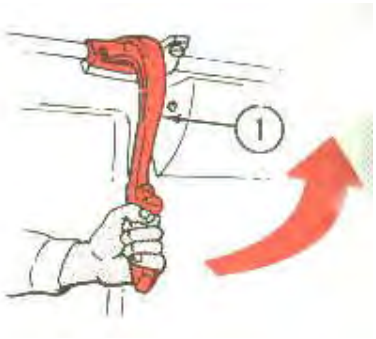
EXECUTAR AS OPERAÇÕES DE ABRIR E FECHAR A RAMPA
- TTE (01) 07 - 08

Verificações antes de descer a rampa

1. Verificar espaço atrás da viatura;
2. Verificar se a porta está fechada;
3. Verificar se a zona não é muito desnivelada;
4. Buzinar duas vezes.

Procedimentos para descer a rampa

1. Se a viatura estiver a trabalhar, colocar em N (neutro)
   (A viatura pode estar desligada);
2. Travar bem a viatura. Puxar as alavancas de direcção para a retaguarda e carregar nos botões de bloqueio;
3. Buzinar duas vezes;
4. Baixar o banco do condutor;
5. Soltar a pega na alavanca de travamento da rampa (1).
   Puxar para a retaguarda energicamente até sentir um “click”;



6. Rodar para a frente a alavanca do hidráulico da rampa (2) suavemente até bater no solo. (A rampa deve descer em movimento contínuo até ao solo NÃO devem ser feitas tracções, porque forçam o macaco hidráulico);

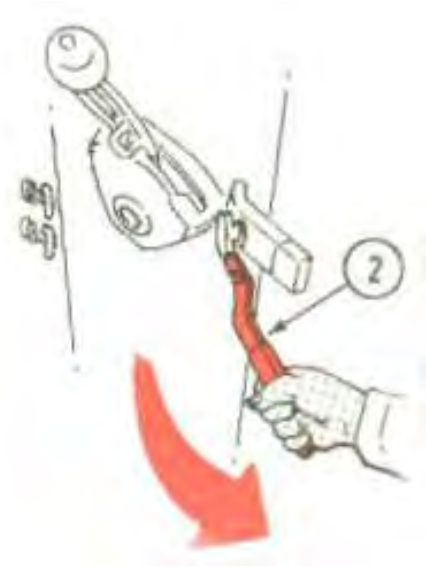
7. Carregar na alavanca de travamento para a frente para fechar os ganchos (se a rampa permanecer muito tempo em baixo).

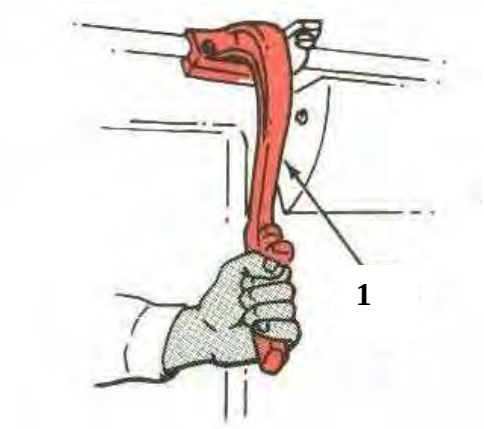
Verificações antes de subir a rampa

1. Com a rampa em baixo, verificar o nível do óleo do hidráulico.
   (Este deve estar a meio da bolha);
2. Verificar o estado dos ganchos, se existem amolgadelas, selos partidos, se as roldanas estão livres e se o cabo está oleado, limpo e desobstruído.

Procedimentos para subir a rampa

1. Colocar o motor a trabalhar em N e travar a viatura;
2. Soltar a alavanca de travamento para a retaguarda. (Sentir um "click");
3. Acelerar até às 1500 RPM. (Ter atenção que o motor não deve exceder as 3000 RPM);
4. Colocar a mão direita na alavanca de travamento (1) e a mão esquerda na alavanca do hidráulico (2) da rampa e puxar para trás.
   (A rampa deve subir num movimento contínuo);





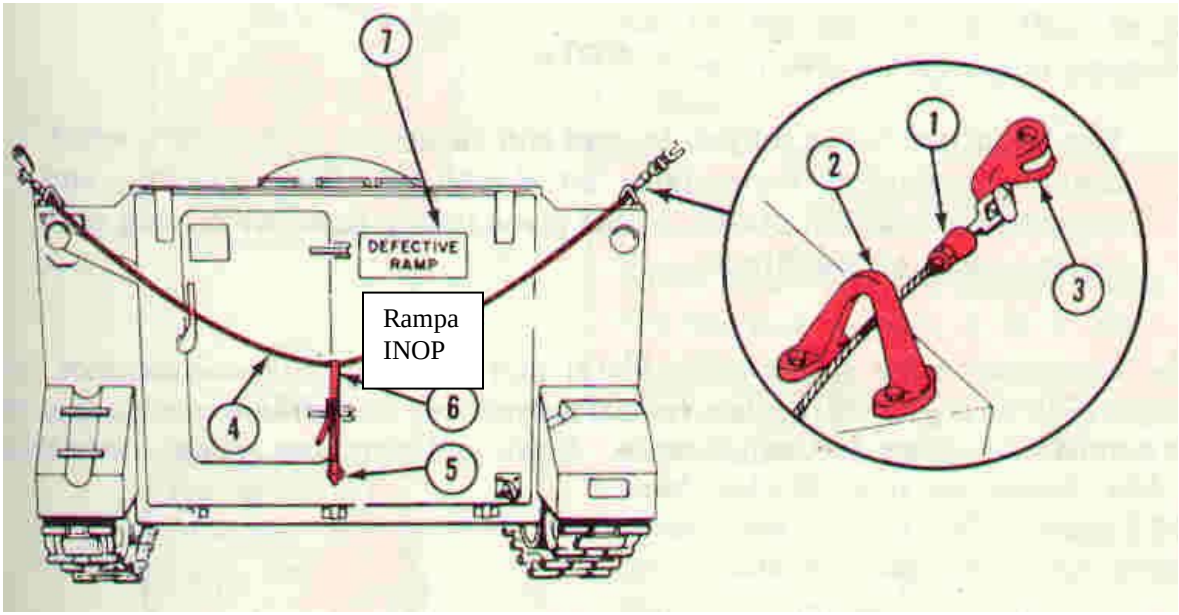
5. Quando a rampa estiver quase encostada, aumentar a aceleração;
6. Após a rampa encostar, empurrar a alavanca de travamento energicamente para a frente.

Cuidados a ter no uso do sistema hidráulico

1. Verificar se o óleo da rampa está ao nível;
2. Verificar os tubos do sistema;
3. Verificar o cabo;
4. Verificar as roldanas;
5. Verificar a alavanca de travamento;
6. Verificar a alavanca do hidráulico da rampa;
7. Verificar a válvula da rampa.

Executar procedimentos no caso de inoperacionalidade da rampa

Colocar o cabo de reboque (4) a prender a rampa com os ganchos de reboque (3) e colocar uma etiqueta com a inscrição de “RAMPA INOP” (7).



PÔR UMA VIATURA A TRABALHAR COM ENERGIA AUXILIAR - TTE (01) 07 - 09

Finalidade

O cabo "xuxa" tem por finalidade auxiliar-nos a pôr o motor de uma viatura a trabalhar, Quando ela, por qualquer motivo, não tenha energia das suas baterias (viatura "morta"), para accionar o motor de arranque. O cabo "xuxa" serve como extensão para, com o auxílio de uma viatura "viva", isto é, com uma viatura com as baterias em bom estado de carga, pôr o motor da viatura "morta" a funcionar.

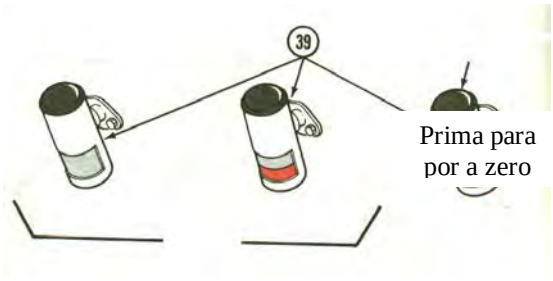
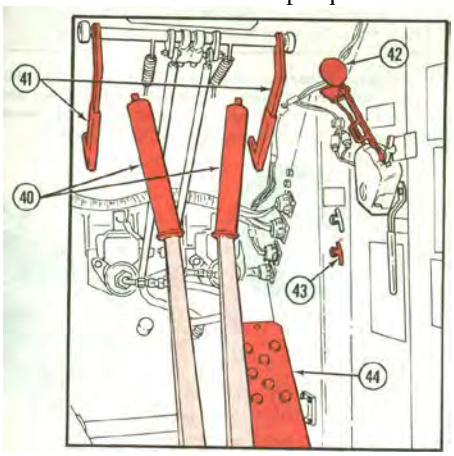
Ligar o cabo "xuxa"

1. Colocar a viatura "viva" perto da viatura "morta" de modo que o cabo "xuxa", permita a ligação às tomadas de ambas as viaturas;
2. Desligar o motor da viatura "viva";
3. Desligar o interruptor geral das duas viaturas;
4. Desapertar a tampa da tomada do cabo "xuxa" nas duas viaturas;
5. Ligar o cabo "xuxa", na viatura "morta" em primeiro lugar e em seguida ligá-lo na viatura "viva". Certificar-se sempre que as ligações ficam bem feitas, positivo com positivo e negativo com negativo, e que os terminais ficam bem ajustados para que não ocorra o seu aquecimento e derretam, provocando algum curto-circuito.

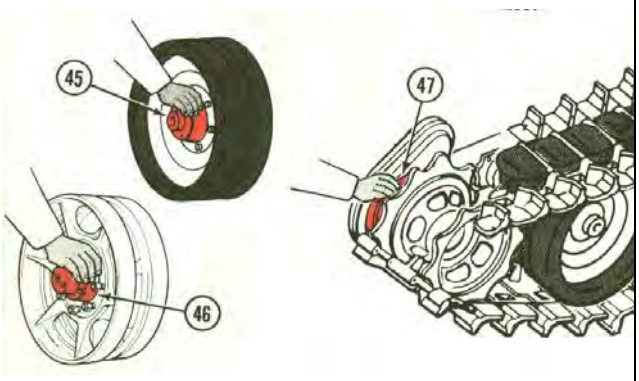
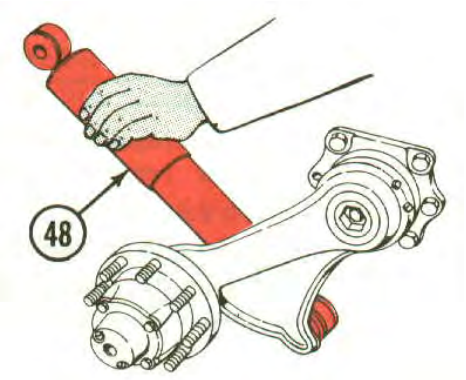
Pôr o motor da viatura "morta" em funcionamento

1. Colocar o motor da viatura "viva" em funcionamento, levando-o às
1. 1000/1200 RPM; não esquecer que o selector de velocidades tem que estar em Neutro "N";
2. Ligar o interruptor geral, " MASTER SWITCH" da viatura "viva". A partir deste momento, a viatura "morta" acusa carga com o "MASTER SWITCH" desligado;
3. Colocar o motor da viatura "morta" em funcionamento, assegurando-se antes que o motor da viatura "viva" está a trabalhar;
4. Logo que o motor da viatura "morta" entre em funcionamento, desligar o cabo "xuxa" em ambas as viaturas;
5. Ligar o "MASTER SWITCH" da viatura que estava "morta" para se iniciar a carga das suas baterias;
6. Colocar as tampas das tomadas do cabo "xuxa", enroscando-as;
7. Deixar o motor da viatura, que arrancou com auxílio, a trabalhar às 1000/1200 RPM, devendo todo o equipamento eléctrico permanecer desligado, até que o indicador de carga da bateria indique 28,5 voltes (extremidade direita da cor verde).

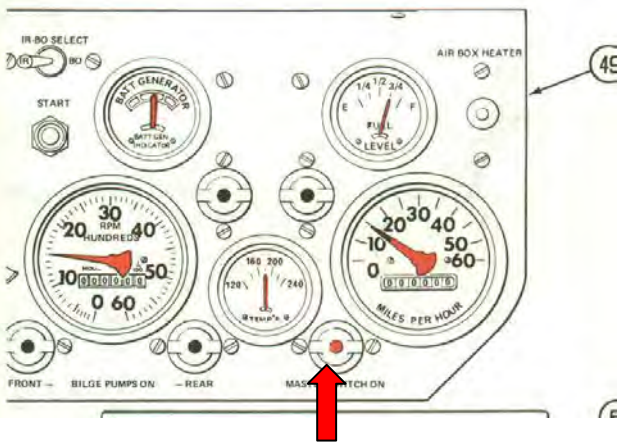
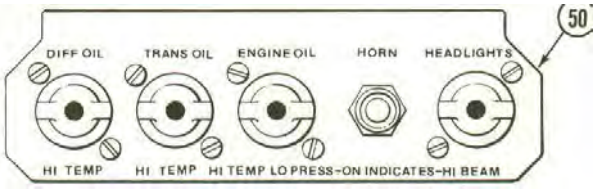
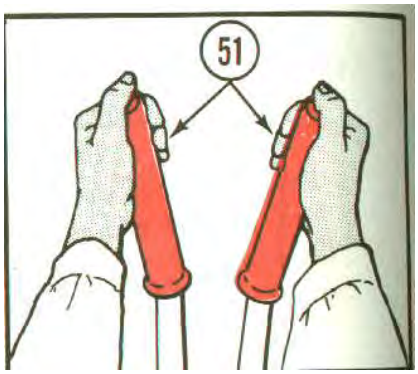
EFECTUAR AS VERIFICAÇÕES DURANTE O SERVIÇO – TTE (01) 07-10

		DIÁRIO	DURANTE O SERVIÇO
Nº	**S/N**	**Artigo a ser inspeccionado**	**INOP se:**
15		INDICADOR DE LIMPEZA DO FILTRO DO AR Se a viatura estiver equipada com um indicador de limpeza do filtro do ar (39), verifique-o durante a operação com a viatura. A marca verde deve estar mais ou menos a meio da janela; a sua posição exacta depende da carga do motor e das suas rotações bem como das condições de limpeza do filtro. Se, em qualquer altura; o indicador apresentar o visor totalmente vermelho, limpe o filtro do ar de acordo com as indicações dos manuais técnicos adequados. Quando o filtro estiver novamente limpo, prima a borracha no topo do indicador para o colocar novamente em condições de funcionamento.  NORMAL Motor Desligado Motor a Trabalhar **NOTA:** Se a sua viatura não dispuser de um indicador de s do motor durante a o escuro (azul-negro) pode ser devida a um filtro de ar sujo. Se a limpeza do filtro não terminar a emissão do fumo, comunique à Sec Man.	
16		COMANDOS DE DIRECÇÃO, TRAVAGEM, VELOCIDADES E ACELERAÇÃO – Sempre que utilizar as alavancas de direcção (40), alavancas de pivot (41), selector de velocidades(42), acelerador manual (43) ou o pedal do acelerador (44) mantenha-se atento a quaisquer prisões, emperros ou frouxidão. Familiarize-se com o funcionamento normal destes comandos. Se esse funcionamento se alterar descubra porquê.  Detectar qualquer prisão, emperro, frouxidão, ruídos ou vibrações anormais, ou fugas de óleo, durante os altos. Avise a Sec Man.	

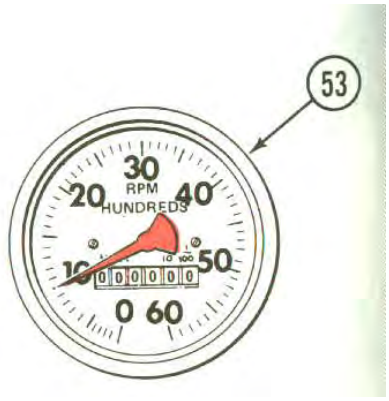
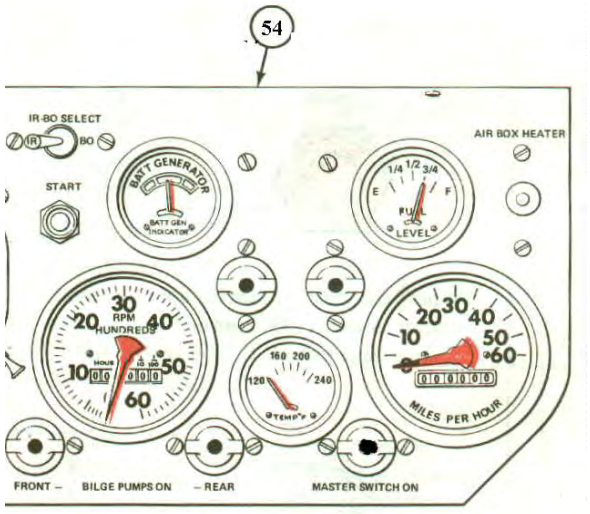
VBTP M113 (FAMÍLIA) **DIÁRIO** **DURANTE O SERVIÇO**

Nº	S/N	Artigo a ser inspeccionado	INOP se:
17		RODAS DE APOIO, RODAS TENSORAS, ROLAMENTOS DAS TRANSMISSÕES FINAIS E AMORTECEDORES 1. Durante os altos veja a temperatura dos cubos das rodas de apoio (45), tensoras (46) e chumaceiras das transmissões finais (47). Se algum estiver mais quente que os outros na sua proximidade é porque necessita de manutenção. Avise a Sec de Man.  2. Quando verificar os cubos das rodas e as transmissões finais, ponha a mão nos amortecedores (48). Depois de andar algum tempo os amortecedores devem aquecer o suficiente para se poder constatar se estão efectivamente a trabalhar ou não. Um amortecedor que esteja frio não está de certeza em condições. Comunique à Sec Man.  **CUIDADO:** Ao verificar a temperatura dos cubos das rodas, amortecedores e transmissões finais tenha atenção pois eles podem aquecer o suficiente para queimarem.	Faltarem rodas de apoio ou tensora. A borracha das rodas de apoio está deslocada de mais de metade do contacto original. Ou os furos de montagem de alguma das rodas se apresentarem alongados.

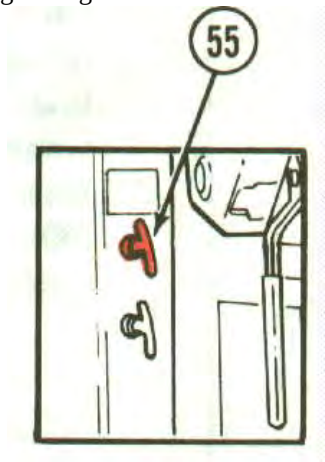
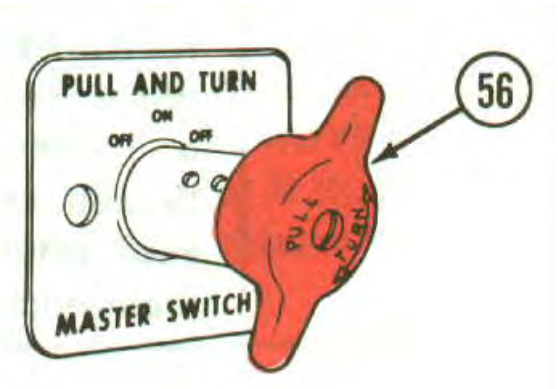
VBTP M113 (FAMÍLIA) DIÁRIO DURANTE O SERVIÇO

Nº	S/N	Artigo a ser inspeccionado	INOP se:
18		PAINEL DE INSTRUMENTOS – Durante a utilização da viatura, verifique de vez em quando o painel de instrumentos e das luzes avisadoras. A não ser pela velocidade que depende de si, os painéis (49) e (50) devem apresentar o aspecto indicado nas gravuras abaixo. Uma seta indica as luzes que deverão estar acesas. Se as luzes avisadoras do óleo do diferencial (DIFF OIL), do óleo das transmissões (TRANS OIL) ou do óleo do motor (ENGINE OIL) acenderem, pare imediatamente e veja qual a avaria provável pela tabela de avaria.  	As luzes avisadoras de pressão e temperatura (ENGINE OIL, TRANS OIL e DIFF OIL) ou o manómetro da temperatura se avariarem, estiverem em falta, ou apresentarem leituras incorrectas
19		PARAR O MOTOR 1. Puxe para trás as alavancas de direcção e travagem (51) e prima os botões de travamento para bloquear os travões do diferencial. 	

VBTP M113 (FAMÍLIA) **DIÁRIO** **DURANTE O SERVIÇO**

Nº	S/N	Artigo a ser inspeccionado	INOP se:
		2. Coloque a selector de velocidades (52) em N (neutro). 3. Ponha o motor a trabalhar nas 1000 RPM (53) durante cerca de dois minutos para arrefecer.  4. Ponha o motor ao ralenti (650-700 RPM) e verifique se o painel de instrumentos (54) apresenta as leituras correctas. 	

VBTP M113 (FAMÍLIA) **DIÁRIO** **DURANTE O SERVIÇO**

Nº	S/N	Artigo a ser inspeccionado	INOP se:
		5. Puxe o manípulo de corte de combustível (55) completamente. O motor parará por si quando terminar o combustível ainda existente nos injectores e nas linhas de alimentação, o que não demorará mais do que alguns segundos.  **CUIDADO:** Pare sempre o motor antes de desligar o interruptor geral (MASTER). 6. Desligue as luzes, rádios e restantes equipamentos eléctricos que estejam ligados. Se o aquecimento estiver a funcionar, espere que ele pare depois de o ter desligado. 7. Desligue o interruptor geral (MASTER SWITCH) da viatura colocando-o em OFF (56). 	

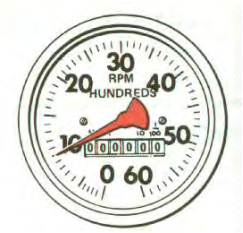
EXECUTAR O ARREFECIMENTO DO MOTOR DA VBTP TIPO M113 - TTE (01) 07 – 11

Arrefecimento da viatura:

a. Travar a viatura;

b. Colocar o selector de velocidades em neutro;

c. Imprimir uma rotação ao motor de 1000 RPM durante dois minutos;

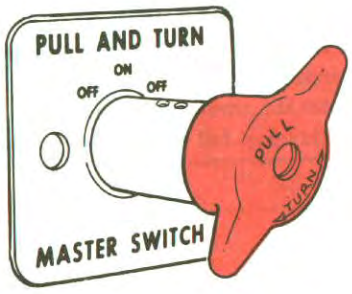


d. Desligar as transmissões e todos os circuitos eléctricos;

e. Puxar o estrangulador do combustível;

f. Premir o estrangulador do combustível;

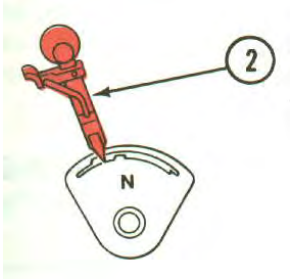
g. Colocar na posição OFF o interruptor geral.



PARAR O MOTOR DA VBTP TIPO M 113 - TTE (01) 07 – 12

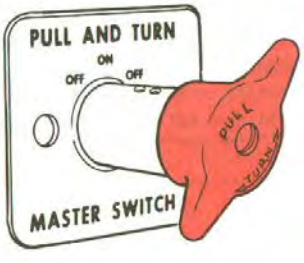
a. Travar a viatura (1);

b. Colocar o selector de velocidades em neutro (2);



c. Desligar as transmissões e todos os circuitos eléctricos da VBTP. (Se o aquecimento estiver a funcionar, espere que ele pare depois de o ter desligado);
d. Puxar o estrangulador do combustível;

e. Premir o estrangulador do combustível (depois do motor ter parado);
f. Colocar na posição OFF o interruptor geral.



IDENTIFICAR OS EXTINTORES DAS VIATURAS - TTE (01) 07 - 13

Generalidades

1. As viaturas da Família M113, como quaisquer outras, são passíveis de provocar focos de incêndio, dado empregarem no funcionamento do motor materiais como gasóleo, diferentes tipos de óleos e outros bastante inflamáveis, e de ter fios da instalação eléctrica que podem estar descarnados e provocar faíscas;

2. Para combater estes focos de incêndio, as viaturas dispõem de dois extintores de pó químico (um fixo e um móvel) com vista a reduzir o mais possível as consequências de um incêndio, quer no compartimento do motor, quer noutro local da viatura, quer mesmo fora da viatura; os mesmos também existem para que a manutenção necessária para a recuperar seja o mais simples possível, de modo a que esteja pronta para combate no mínimo espaço de tempo possível;

3. Nas verificações antes do serviço deve-se inspeccionar o estado dos extintores, nomeadamente se tem os devidos selos de segurança a as datas de validade da carga dos mesmos. A falta de algum selo, ou a data de validade ultrapassada, é impeditivo para o uso da viatura.

Execução

1. Antes do emprego de quaisquer extintores deve-se ter em atenção os seguintes aspectos:
   a) Imobilizar de imediato a viatura;
   b) Parar o motor;
   c) Desligar o interruptor geral;
   d) Controlar o foco de incêndio por acção dos extintores.

2. O Extintor Fixo
   a) Destino: este extintor destina-se exclusivamente a ser utilizado para apagar qualquer foco de incêndio que ocorra no compartimento do motor.
   b) Localização: encontra-se no interior da viatura, do lado esquerdo do compartimento de carga.
   c) Utilização:
      (1) No interior da viatura retirar a cavilha de segurança;
      (2) Rodar a alavanca no sentido dos ponteiros do relógio - para baixo (figura 1);

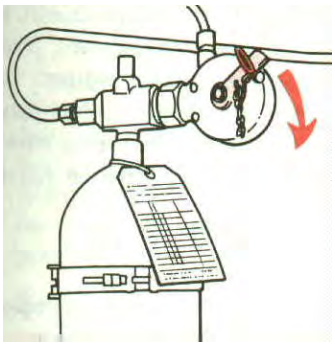


Figura 1

(3) No exterior da viatura, quebrar o selo de segurança e puxar o manípulo existente no lado esquerdo da viatura, para accionar o extintor (figura 2).

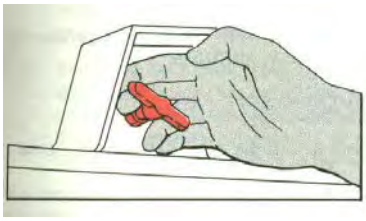


Figura 2

3. O Extintor Móvel
   a) Destino: este extintor destina-se a ser utilizado para apagar qualquer foco de incêndio que surja, quer no interior da viatura, quer no exterior da mesma.
   b) Localização: encontra-se no interior da viatura, na retaguarda do compartimento de carga (figura 3).

Figura 3

   c) Utilização
      (1) No interior da viatura, retirar as braçadeiras de fixação do extintor ao casco da viatura;
      (2) Retirar a cavilha de segurança;
      (3) Apontar a extremidade do extintor à base do foco de incêndio;
      (4) Puxar o gatilho para accionar o extintor.

RECUPERAR UMA VBTP FAMÍLIA M113 - TTE (01) 07 – 14

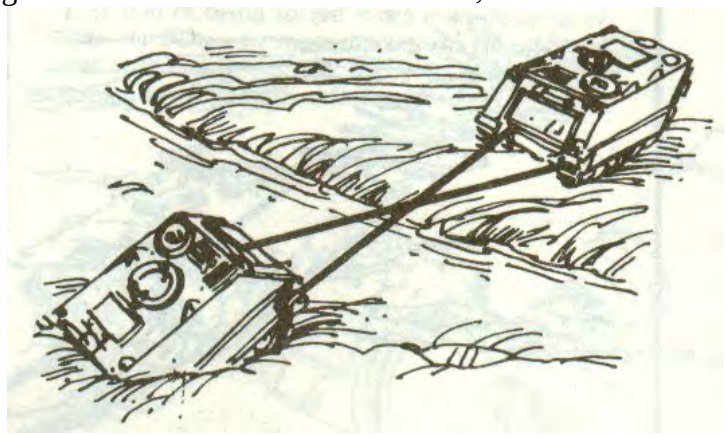
Os métodos mais importantes para recuperar viaturas:

- Cabos de reboque;
- Tronco;
- Triângulo de reboque;
- Corda elástica;

Cabos de reboque

1. Para libertar uma viatura pode-se empregar uma ou mais viaturas;

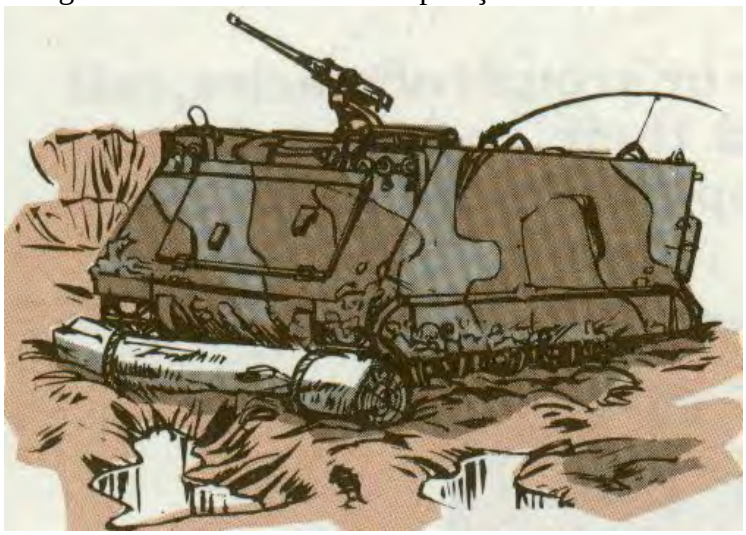
2. Empregar os cabos cruzados entre as viaturas. Este procedimento afasta os cabos das lagartas e conserva os carros alinhados;



3. Quando uma viatura está a desatascar outra, deve seguir sempre em frente, até encontrar terreno firme, para aí voltar à esquerda ou à direita.

Tronco

Devido à lama, troncos de árvores, pedras, etc, as viaturas podem virar-se. Para as retirar, colocar um tronco de madeira, suficientemente cumprido para apanhar o carro a toda a largura. Deve ser encostado à frente de ambas as lagartas com um cabo de reboque. O cabo deve ser colocado de tal forma que não se agarre por baixo do casco quando o tronco de madeira escorregar para trás e por baixo da lagarta. O engate do cabo deve ser efectuado pelo lado de fora, para que possa ser desligado facilmente no fim da operação.



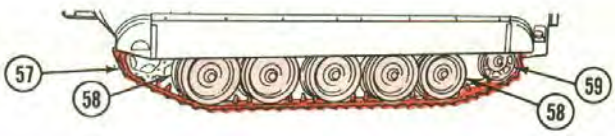
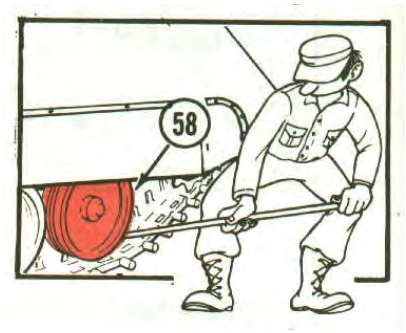
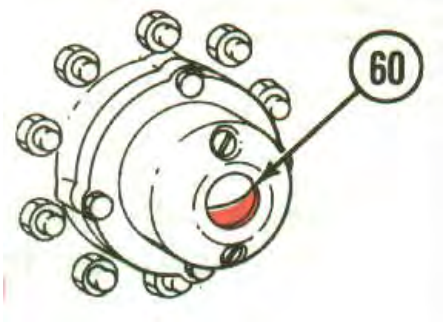
Triângulo de reboque

Forma idêntica à dos cabos de reboque.

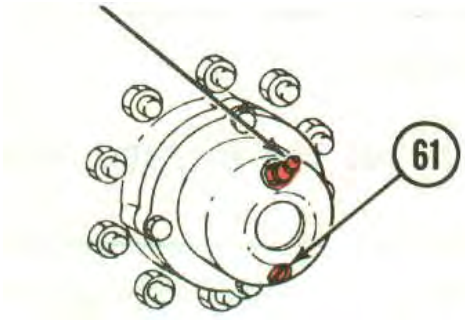
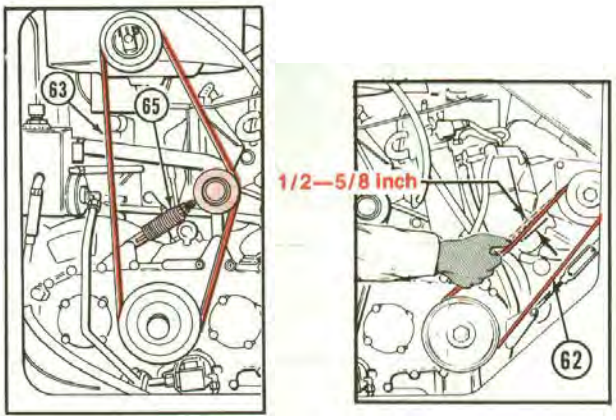
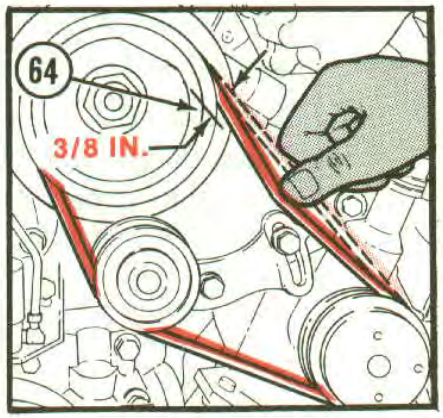
Corda elástica

1. Amarrar a corda elástica às duas viatura (viatura atascada e viatura que se encontra em terreno firme);
2. As duas viaturas devem estar travadas;
3. Andar com a viatura que vai desatascar até a corda ficar completamente esticada;
4. Destravar a viatura atascada.

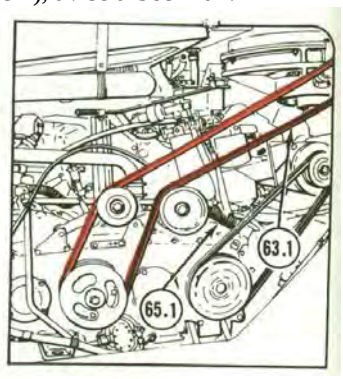
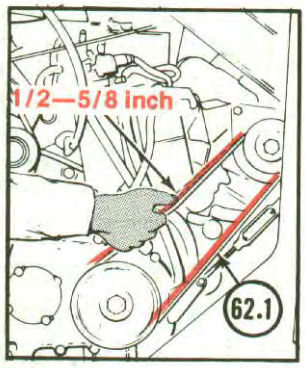
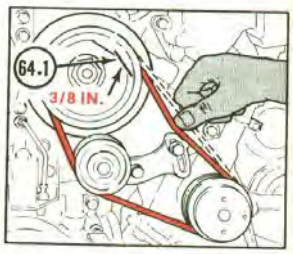
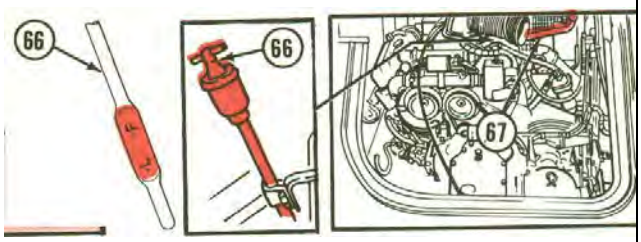
EFECTUAR AS VERIFICAÇÕES DEPOIS DO SERVIÇO – TTE (01) 07-15

		DIÁRIO DEPOIS DO SERVIÇO	
Nº	**S/N**	**Artigo a ser inspeccionado**	**INOP se:**
20		SUSPENÇÃO E LAGARTA – Veja se as lagartas (57), rodas de apoio (58) e rodas tensoras (59) apresentam algum estrago visível e se estão em condições de funcionar com segurança.  Simultaneamente verifique se as barras de torção se encontram em condições. Com a alavanca, tente levantar cada uma das rodas de apoio (58). Se alguma delas subir com facilidade é porque existe uma barra de torção partida. Avise a Sec Man.  Verifique os cubos das rodas. O óleo deve estar pelo menos a meio do visor (se se tratar deste tipo) – 60, e o vidro não pode estar partido ou rachado.  Se o óleo tiver bolhas é porque está com água. Comunique à Sec Man. Se os cubos das rodas da viatura forem lubrificados a massa, assegure-se de que têm massa adicionando-lhe mais através dos copos de lubrificação até que comece a sair pela válvula de escape (61). Lubrifique os cubos de acordo com a LO-9-2300-257-12.	Existirem 3 ou mais elementos inoperacionais ou se estiver partido um elemento de lagarta ou uma cavilha. Faltar alguma roda. Barras de torção ou macaco tensor partidos ou em falta. Se houver algum braço de suspensão empenado, partido ou em falta.

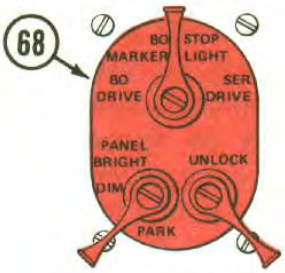
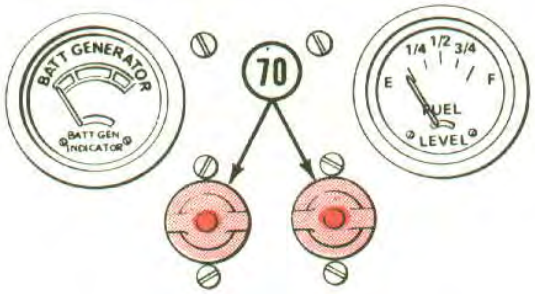
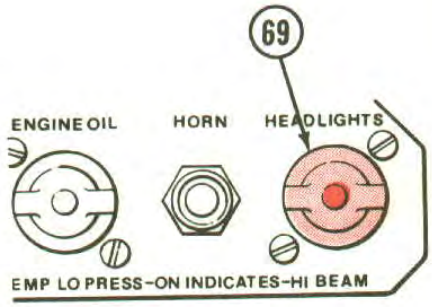
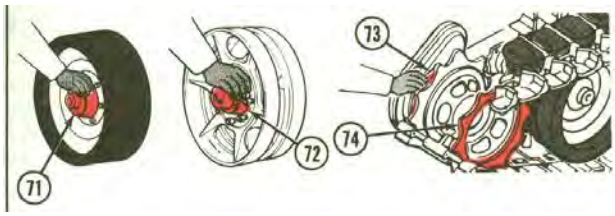
VBTP M113 (FAMÍLIA) DIÁRIO DEPOIS DO SERVIÇO

Nº	S/N	Artigo a ser inspeccionado	INOP se:
			
21		CORREIAS (M113A1, M577A1, M106A1 e M125A1) – Verifique a tensão, rachas ou desgaste das correias do gerador (62), da ventoinha (63) e da bomba de água (64). Veja se a mola tensora (65) está devidamente ajustada. Se a haste de ajustamento não estiver entre as marcas indicadoras dos limites de operação, avise a Sec Man. Verifique as correias do gerador (62) e da bomba de água (64) empurrando a correia entre as polis. Se a correia do gerador se deslocar mais de ½ a 5/8 polegadas (1,2 a 1,6 cm) ou a bomba de água mais que 3/8 polegadas (1 cm), avise a Sec Man.  	Uma ou mais correias estiverem em falta. A ventoinha faz um barulho de metal contra metal, chia ou faz outros ruídos.

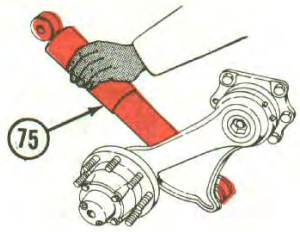
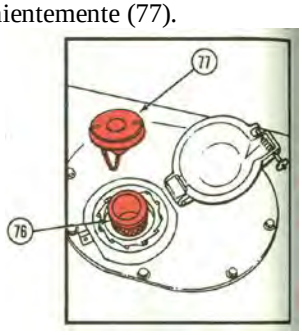
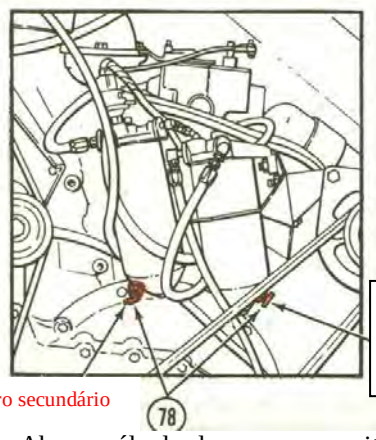
VBTP M113 (FAMÍLIA) DIÁRIO DEPOIS DO SERVIÇO

Nº	S/N	Artigo a ser inspeccionado	INOP se:
21.1		CORREIAS (M113A2, M577A2, M106A2 e M125A2) – Verifique a tensão, rachas ou desgaste das correias do gerador (62.1), da ventoinha (63.1) e da bomba de água (64.1). Veja se a mola tensora (65.1) está devidamente ajustada. Se a haste de ajustamento não estiver entre as marcas indicadoras dos limites de operação, avise a Sec Man. Verifique as correias do gerador (62.1) e da bomba de água (64.1) empurrando a correia entre as polis. Se a correia do gerador se deslocar mais de ½ a 5/8 polegadas (1,2 a 1,6 cm) ou a bomba de água mais que 3/8 polegadas (1 cm), avise a Sec Man.    	Uma ou mais correias estiverem em falta. A ventoinha faz um barulho de metal contra metal, chia ou faz outros ruídos.
22		NÍVEL DE ÓLEO DO MOTOR – Com o motor a funcionar à temperatura normal (160ºF – 230ºF), para o motor, aguarde 5 minutos (ver LVSMP DIÁRIA DURANTE SERVIÇO, como parar motor) e verifique o nível do óleo. A vareta (66) deve apresentar óleo entre as marcas L e F. Adicione o óleo necessário através do tubo de enchimento (67), (ver LO 9-2300-257-12)  **CUIDADO**- Não encha demasiado. Tire e coloque a vareta com cuidado para não a partir.	

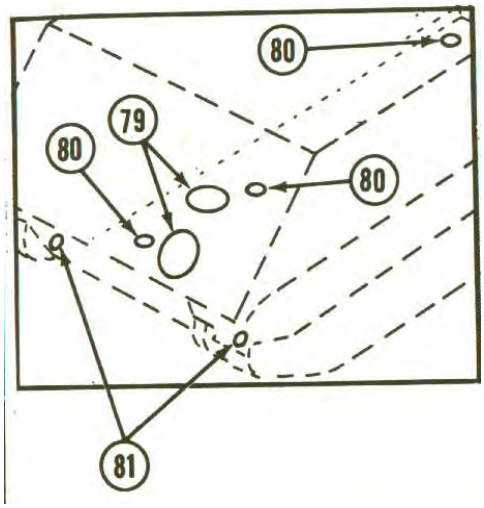
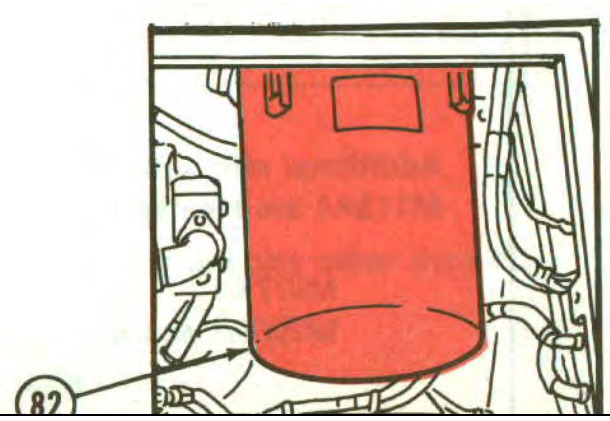
VBTP M113 (FAMÍLIA) DIÁRIO DEPOIS DO SERVIÇO

Nº	S/N	Artigo a ser inspeccionado	INOP se:
23		LUZES – Verifique as luzes de condução (68). Verifique os máximos e os médios. Confirme se a lâmpada indicadora de máximos (69) existente no painel das luzes acende e veja se as luzes do painel de instrumentos (70) funcionam.    **CUIDADO-** Não olhe directamente para as luzes quando estas estiverem ligadas.	
24		RODAS DE APOIO, RODAS TENSORAS, CHUMACEIRAS DAS TRANSMISSÕES FINAIS, RODAS MOTORAS E AMORTECEDORES – Depois de utilizar a viatura, verifique a temperatura dos cubos das rodas de apoio (71) e das rodas tensoras (72) e as chumaceiras das transmissões finais (73). Se algum deles estiver mais quente que o seu vizinho é porque existem chumaceiras ou rolamentos necessitados de manutenção. Quando verificar os cubos das rodas e as transmissões finais, verifique também as rodas motoras (74). Se detectar rachaduras ou dentes em falta, informe a Sec Man. 	Faltam dentes nas rodas motoras.

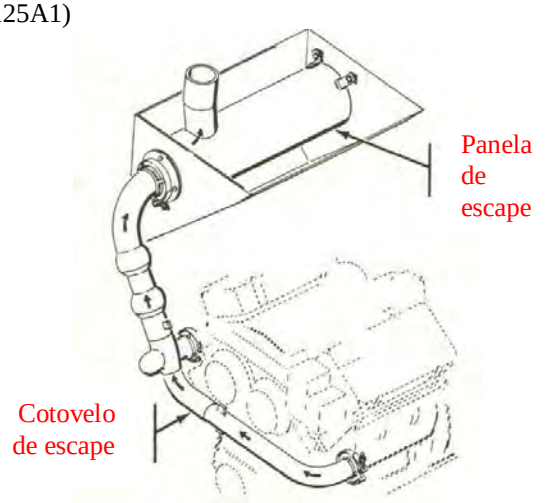
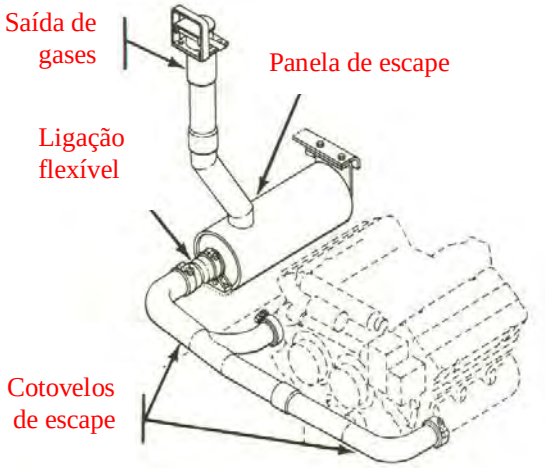
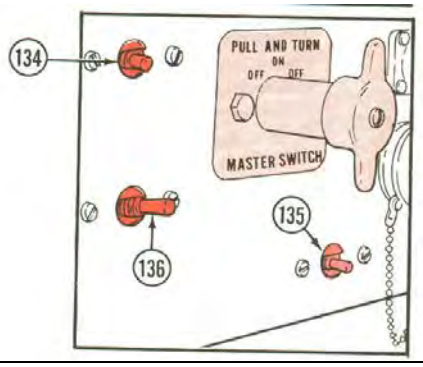
VBTP M113 (FAMÍLIA) DIÁRIO DEPOIS DO SERVIÇO

Nº	S/N	Artigo a ser inspeccionado	INOP se:
		Ponha também a mão sobre os amortecedores (75). Depois de terem trabalhado por algum tempo devem aquecer o suficiente para nos permitir distinguir os que estão efectivamente em funcionamento. Um amortecedor que esteja frio é porque não funciona. Avise a Sec Man.  **CUIDADO-** Ao verificar a temperatura dos cubos das rodas, dos amortecedores e chumaceira das transmissões finais, podem aquecer o suficiente para o queimarem seriamente.	Faltar alguma roda de apoio ou tensora ou se a borracha das rodas de apoio estiver descolada de pelo menos metade da superfície de contacto inicial. Se os furos de montagem de alguma das rodas se apresentarem ovalizados.
25		SISTEMA DE ALIMENTAÇÃO DE COMBUSTÍVEL – Encha o depósito de combustível deixando 5 polegadas (cerca de 13 cm) no topo para permitir a expansão do combustível. Verifique se a rede de filtragem do enchimento está limpa e em bom estado (76). Se a rede necessitar de limpeza, faça-a antes de atestar a viatura. Verifique se o tampão do depósito está em bom estado e se veda convenientemente (77).  Drene os filtros primário e secundário de combustível para eliminar ar, água e sujidade. Coloque um recipiente adequado sob a válvula de drenagem no fundo do filtro. Abra a válvula (78) e deixe correr o gasóleo até que saia limpo (cerca de 1 dl é suficiente). Feche-a.  **CUIDADO-** Abra a válvula devagar para evitar espalhar combustível no compartimento de potência.	

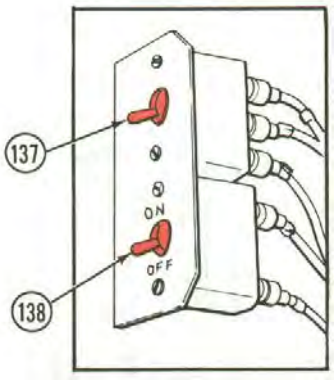
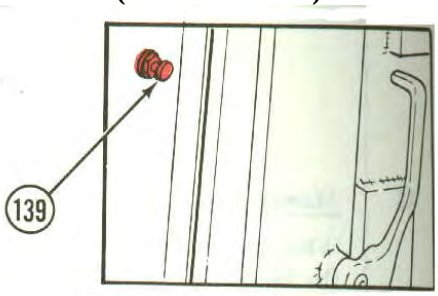
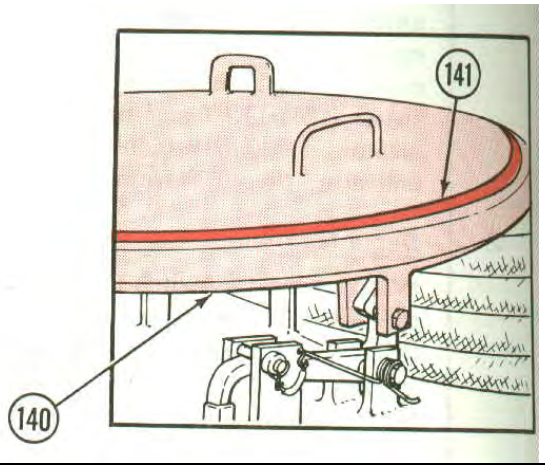
VBTP M113 (FAMÍLIA) DIÁRIO DEPOIS DO SERVIÇO

Nº	S/N	Artigo a ser inspeccionado	INOP se:
26		PLACAS DE ACESSO, TAMPAS DE DRENAGEM E BUJÕES DE DRENAGEM – Verifique se as placas de acesso (79) e as tampas de drenagem (80) estão bem instaladas e convenientemente seladas. Retire os dois bujões de drenagem (81) e drene as transmissões finais. Torne a colocar os bujões, verificando se ficaram a vedar devidamente.  **CUIDADO-** Assegure-se de que o motor está desligado, o interruptor geral em OFF e os travões bloqueados, antes de se meter por debaixo da viatura para verificar a sua parte inferior. **AVISO**- Verifique se as placas, tampas e bujões ficam bem montados e apertados. Isto permitirá que o ar de arrefecimento se mantenha circulante no interior do compartimento de potência.	
27		FILTRO DO AR – Após utilização, ou quando o motor dá a impressão de ter perdido potência, ou Quando o indicador de limpeza do filtro do ar estiver na zona vermelha, limpe o filtro. Para isso, remova o seu contentor (82) retire o filtro do interior e limpe-o. Torne a colocá-lo. Se a zona de operação for muito arenosa ou poeirenta, poderá ter que realizar esta operação em cada alto. Se a viatura dispuser dum indicador de limpeza do filtro de ar você não precisa de adivinhar. Siga as suas indicações.  	

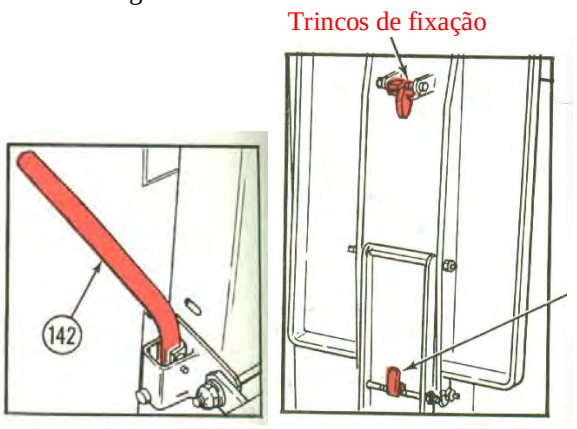
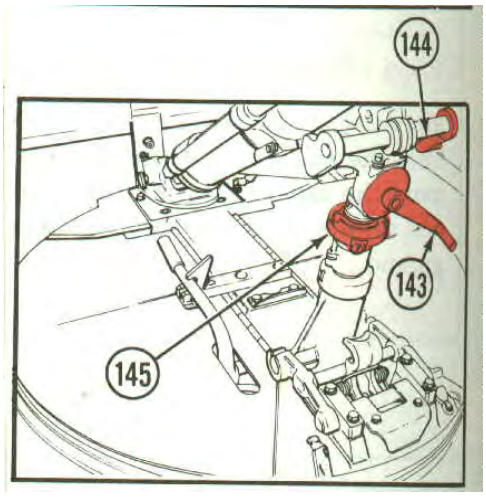
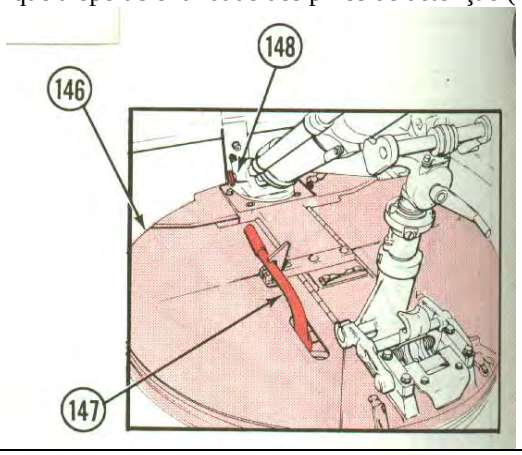
VBTP M113 (FAMÍLIA) DIÁRIO DEPOIS DO SERVIÇO

Nº	S/N	Artigo a ser inspeccionado	INOP se:
28		SISTEMA DE ESCAPE (M113A1, M577A1, M106A1 e M125A1)  	Falta qualquer parte do sistema de escape ou estiver desalinhada, solta ou com fugas
28.1		SISTEMA DE ESCAPE (M113A2, M577A2, M106A2 e M125A2)  	Falta qualquer parte do sistema de escape ou estiver desalinhada, solta ou com fugas.
29		PAINEL DO INTERRUPTOR GERAL (MASTER SWITCH) – Com o interruptor geral em ON, ligue o interruptor do ventilador (134) e desligue para verificar o seu funcionamento. Ligue e desligue o interruptor da frente das luzes de compartimento de (135) para verificar o seu funcionamento e o estado das lâmpadas. Coloque o selector de combustível na posição da ESQUERDA (136) e observe o indicador do painel de instrumentos, desloque o selector para a DIREITA e observe novamente a leitura. As leituras obtidas para cada depósito deverão ser sensivelmente as mesmas.  	

VBTP M113 (FAMÍLIA) DIÁRIO DEPOIS DO SERVIÇO

Nº	S/N	Artigo a ser inspeccionado	INOP se:
30		LUZES DE INTERIOR - Com o interruptor geral em ON, a rampa em baixo ou com a porta aberta, coloque o interruptor de luz de campanha (138) em OFF e acenda o interruptor das luzes de interior(137). As luzes de campanha do interior da viatura acender-se-ão. Coloque agora o interruptor (138) em ON. Devem acender as luzes brancas de interior. Se as luzes não funcionarem como indicado, avise a manutenção.  **NOTA**: Não esquecer que o interruptor da frente das luzes de interior se encontra no painel do interruptor geral.	
31		VIBRADOR DA RECTAGUARDA - Prima o interruptor do vibrador (139) para verificar o seu funcionamento. **(SÓ NO M577A1)**  	
32		PLATAFORMA E ESCOTILHA DE COMANDANTE - Abra e feche a escotilha (140) para verificar se tranca nas duas posições. Verifique o vedante (141) e se estiver rachado, partido, quebradiço ou não vedar é porque não está em condições. Avise a Sec Man.  	

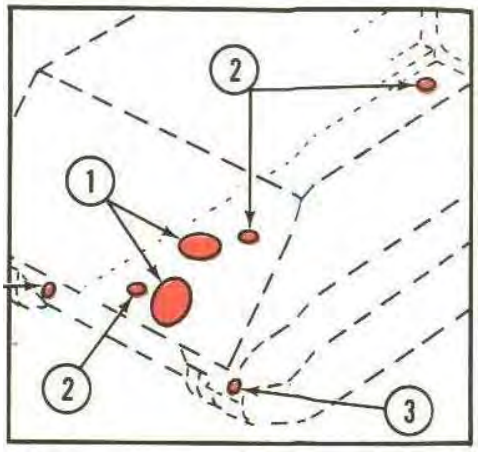
VBTP M113 (FAMÍLIA) **DIÁRIO** **DEPOIS DO SERVIÇO**

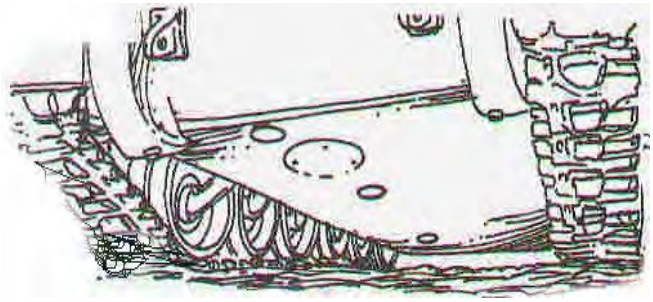
Nº	S/N	Artigo a ser inspeccionado	INOP se:
		Opere os controles da plataforma (142) e verifique se ela fixa em todas as posições verticais previstas e na posição de armazenagem.  	
33		PLATAFORMA E SUPORTE- Rode a manivela de elevação (143) e a de direcção (144) para verificar o seu funcionamento. Verifique se a caixa de ligação (145) está no seu lugar no suporte.  Rode a plataforma (146) e verifique se roda livremente. Verifique o funcionamento da alavanca do travão (147). Verifique a operacionalidade dos pinos de detenção (148).  	

PREPARAR UMA VIATURA PARA OPERAÇÕES ANFÍBIAS – TTE (01) 07-16

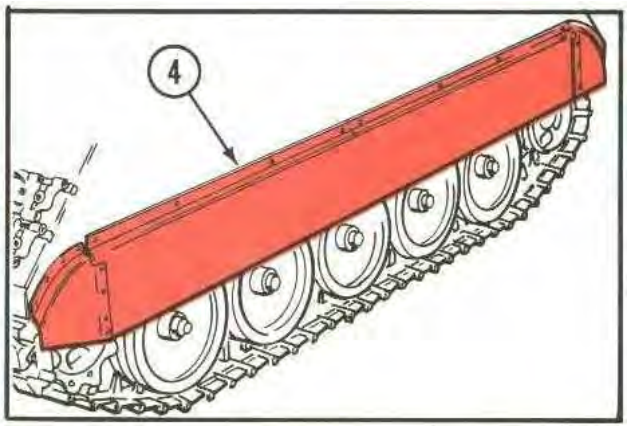
a. Executar as verificações antes da viatura entrar na àgua

(1) Verificar se as placas de acesso (1), as tampas de drenagem (2) e os dois bujões de drenagem (3) estão bem instalados, convenientemente selados e vedam bem.

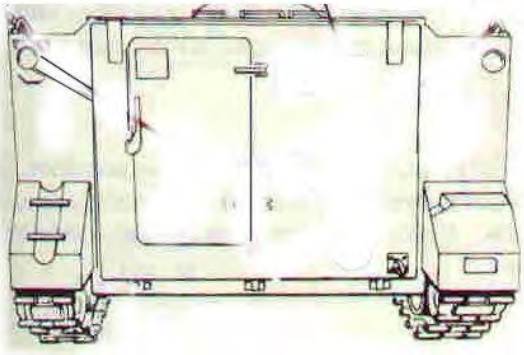




ATENÇÃO: Antes de se colocar debaixo da viatura, o motor deve estar desligado e a viatura deve estar travada.



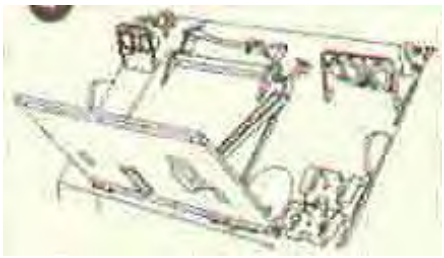
(3)Verificar se a rampa e a porta da rampa vedam bem, ou se é necessário substituir as borrachas. (Colocar giz nas borrachas a fim de verificar se vedam bem; caso não vedem, colocar corda.)

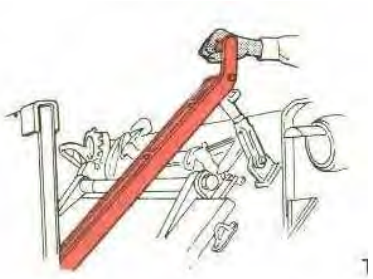


(4) Verificar a porta do compartimento de potência e proceder de igual forma como para a rampa.

(5) Periscópios: instalar, verificar o aperto e estado de limpeza.

(6) Puxar para a frente a antepara estabilizadora e encaixar no detentor. (Deve sacudir para confirmar se está bem encaixada.)



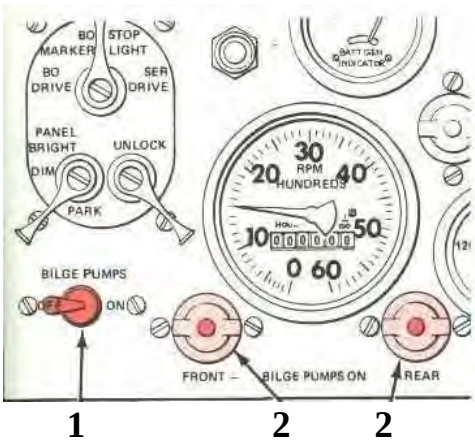


(7)Verificar as lâmpadas interiores e ligá-las se a situação táctica o permitir.

(8) Lagarta e suspensão: verificar pormenorizadamente o estado e aperto da lagarta, tal como todo o sistema de suspensão.

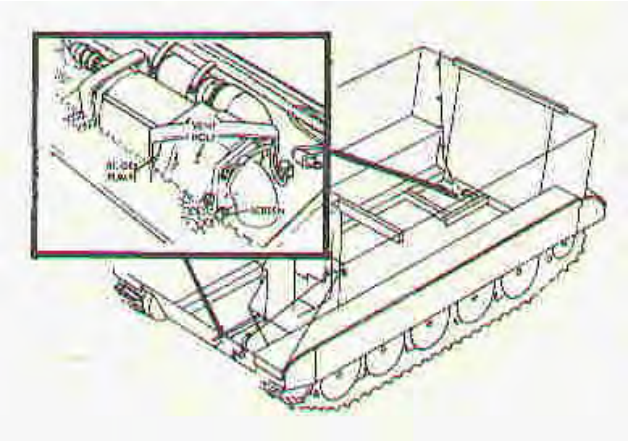
(9) Fechar todas as escotilhas excepto a do condutor.

(10) Ligar as bombas de porão no botão (1) do painel de instrumentos; as luzes avisadoras (2) devem acender.



(a) Se houver água esta deve sair, caso não haja deverá sair ar.

(b) O filtro da rede do chupador deve estar desimpedido e limpo.



(c) As bombas devem ficar ligadas durante a travessia.

(11) Todo o equipamento deve estar arrumado e devidamente amarrado para não saltar.

(12) O pessoal e material deve ser distribuído por forma a não alterar o centro de gravidade.

b. Regras de segurança

(1) Antes de entrar na água em exercícios ou em combate, se a situação o permitir, deve-se verificar se a viatura é estanque.

(2) Deve-se prender um cabo de uma viatura de recuperação à viatura.

(3) O pessoal que se desloca no compartimento de carga deve verificar se entra água na viatura.

(4) O chefe de viatura deve verificar se as bombas de porão funcionam.

(5) O sistema de intercomunicação e os rádios devem estar operacionais.

(6) O pessoal não deve usar cinto de segurança.

(7) Todo o pessoal deve ter um colete salva-vidas; se forem insufláveis devem estar vazios enquanto o pessoal estiver dentro da viatura.

(8) O pessoal não deve ter o equipamento individual colocado (inclusive o cinturão).

(9) Deve ser feita uma ordem de evacuação caso a viatura se afunde, plano esse que deve ser do conhecimento de todo o pessoal.

(10) No plano de evacuação deve constar a ordem de saída da viatura, bem como o local por onde cada elemento deve sair.

(11) Se a viatura se afundar o condutor e o apontador da MP saiem pelas respectivas escotilhas.

(12) Acções a ter em caso de emergência

(a) O chefe de viatura alerta que o veículo se afunda.

(b) O pessoal começa a sair segundo a ordem e pelo local estipulado.

(c) Uma vez fora da viatura insuflam os coletes salva-vidas.

(d) Se por alguma razão o pessoal for incapaz de sair pelas escotilhas, devem-no fazer pela porta da rampa. Para isso devem esperar que a água dentro da viatura fique à mesma pressão da do exterior para se poder abrir a porta.

(13) O que não deve fazer

(a) Rebocar uma viatura dentro de água.

(b) Entrar na água com ondas superiores a 30 cm.

(c) Passar através de obstáculos debaixo de água.

(d) Sair da água em sítios onde existam obstáculos, troncos, pedras, etc.

(e) Carregar violentamente no acelerador.

(f) Conduzir sem as abas e as bombas de porão ligadas.

S. R. MINISTÉRIO DA DEFESA NACIONAL EXÉRCITO PORTUGUÊS BMI	**FICHA DE INSTRUÇÃO INDIVIDUAL**	APROVADO POR DESPACHO do TGen Cmdt Instr Ex de / / Código: TTE (01) – 07 - 17

A - OBJECTIVO DE APRENDIZAGEM

1. TAREFA
   CONDUZIR UMA VBTP TIPO M113 EM TERRA BATIDA E EM ALCATRÃO

2. CONDIÇÕES
   De dia e noite, dada uma VBTP tipo M113, com as verificações efectuadas.

3. NÍVEL DE EXECUÇÃO
   Ver campo D.

B - APOIOS À INSTRUÇÃO / AVALIAÇÃO

1. MÉTODO DE ENSINO
   - Método da execução.
   - Todos os instruendos divididos em escolas de 10 elementos.
   - Teste de avaliação prático, no final da instrução.

2. ELEMENTOS DE DOUTRINA
   Conduzir uma VBTP tipo M113 em todo o tipo de terreno no percurso em anexo A.

3. OUTROS ELEMENTOS
   Anexo A (PERCURSO DE CONDUÇÃO)

4. MEIOS
   Conforme condições.

5. REFERÊNCIAS
   Nada a referir.

C - NORMAS DE SEGURANÇA

1. NORMAS GERAIS
   Distância entre viaturas: de dia, mínimo 50 metros; de noite, 25 metros.
   Todos os instruendos com capacete.

2. NORMAS ESPECÍFICAS
   Efectuar altos durante o percurso e efectuar as verificações de acordo com a LVSMP durante o serviço.
   Garantir a segurança do pessoal a transportar dentro da viatura e a integridade da VBTP.
   A condução dentro da unidade será efectuada com o graduado à frente da viatura.

3. REFERÊNCIAS
   Nada a referir.

D - INSTRUÇÕES PARA A AVALIAÇÃO

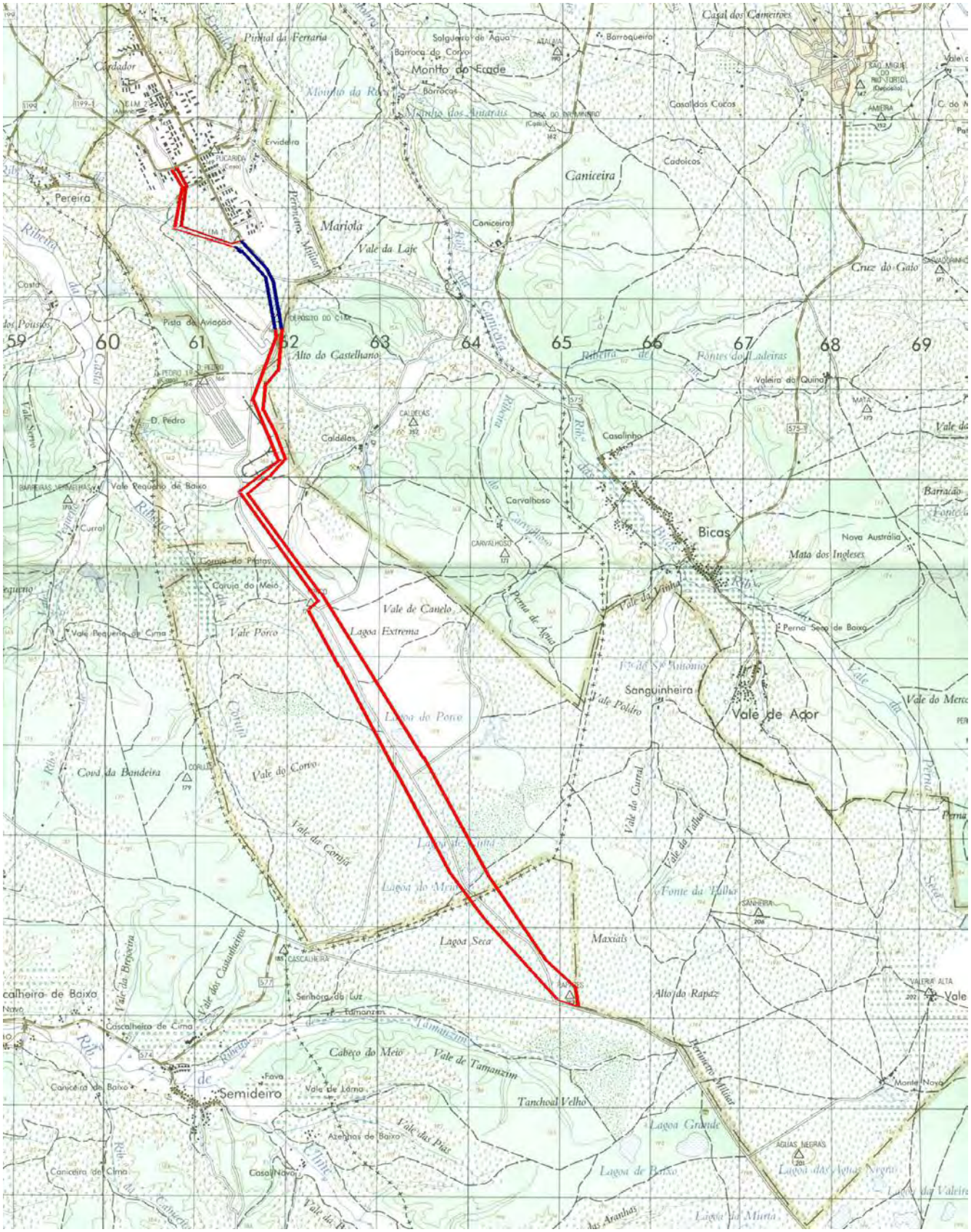
1. PROCEDIMENTOS DE VERIFICAÇÃO
   Todos os instruendos devem ser avaliados.

2. CONDUTA DA AVALIAÇÃO
   a. Resultados a obter
      O instruendo deve tomar todos os procedimentos indicados em B-2.

   b. Resultados obtidos
      O instruendo :

	SIM	NÃO
(1) Tirou a VBTP em segurança dentro do parque?	☐	☐
(2) Conduziu a VBTP dentro da unidade?	☐	☐
(3) Conduziu a VBTP em terra batida?	☐	☐
(4) Conduziu a VBTP em asfalto?	☐	☐

Anexo A (PERCURSO DE CONDUÇÃO) à ficha TTE (01) – 07-17



Legenda:

_____ Terra batida

_____ Asfalto

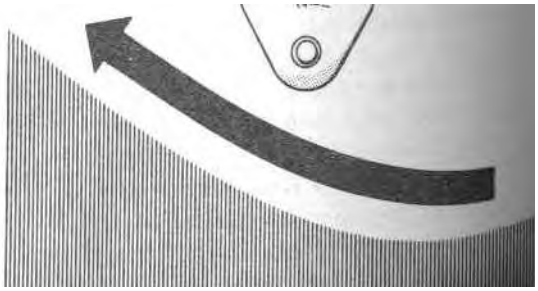
CONDUZIR UMA VBTP TIPO M113 EM TODO O TIPO DE TERRENO - TTE (01) 07 - 18

Selector de velocidades

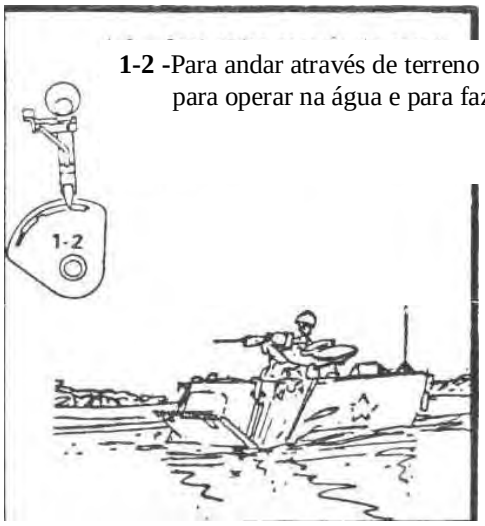
1. Neutro / marcha-atrás

2. Velocidade 1

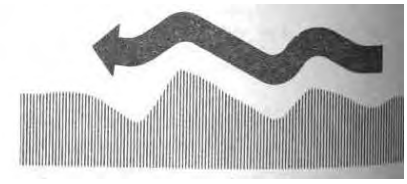
1- Para trepar e descer declives íngremes, entrar e sair da água. Terreno muito enrugado com a carga de combate do veículo.



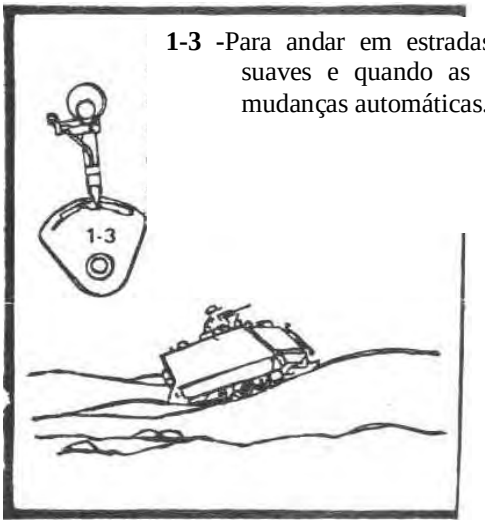
3. Velocidade 1-2



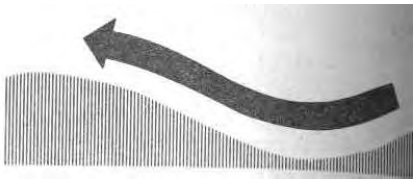
1-2 -Para andar através de terreno enrugado, para atravessar valas e barrancos; para operar na água e para fazer voltas apertadas.



4. Velocidade 1-3

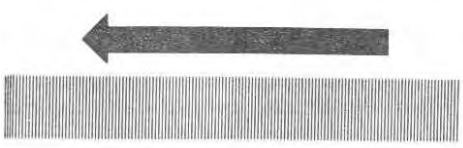


1-3 -Para andar em estradas, ondulações suaves; subir e descer rampas suaves e quando as condições de tráfego obrigam a demasiadas mudanças automáticas.



5. Velocidade 2-3

2-3 - Para operar em estradas de inclinação normal sem grandes desníveis; estradas de asfalto; quando as velocidades são conseguidas sem demasiadas mudanças automáticas.



Limites de velocidade

1. Posição 1 / 0-10 MPH / Vel Máx Subir-10 MPH
2. Posição 1-2 / 0-21 MPH / Vel Máx Subir-20 MPH / Vel Máx Descer-10 MPH
3. Posição 1-3 / 0-40 MPH / Vel Máx Subir-20 MPH / Vel Máx Descer-20 MPH
4. Posição R / Vel Máx 9 MPH
5. Água 1-2 / Vel Máx 2-3 MPH

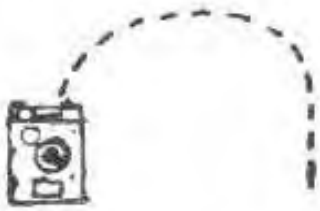
Limitações da viatura

DECLIVE MÁXIMO
(Subida e Descida)
60%

MÁXIMO EM RAMPA
(De Lado)
30%

MÁXIMO DE TRINCHEIRA
1,7 M

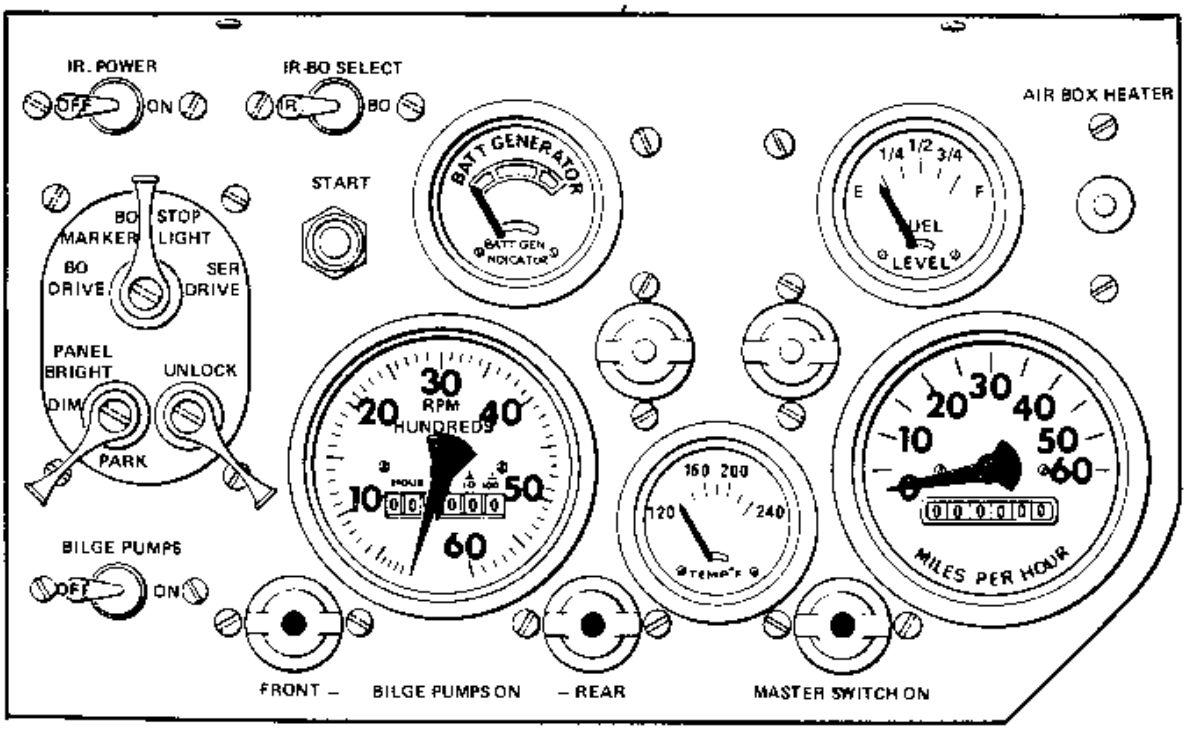
RAIO DE VOLTA
(Com alavancas de direcção)
7M (Aprox.)



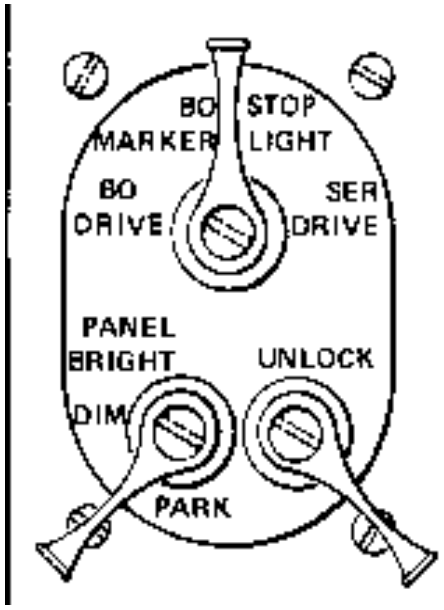
- MÁXIMA DISTÂNCIA PERCORRIDA: **480Km (Aprox.)**
- MÁXIMO EM OBSTÁCULOS VERTICAIS
  - PARA FRENTE - **61Cm**
  - PARA TRÁS - **35Cm**

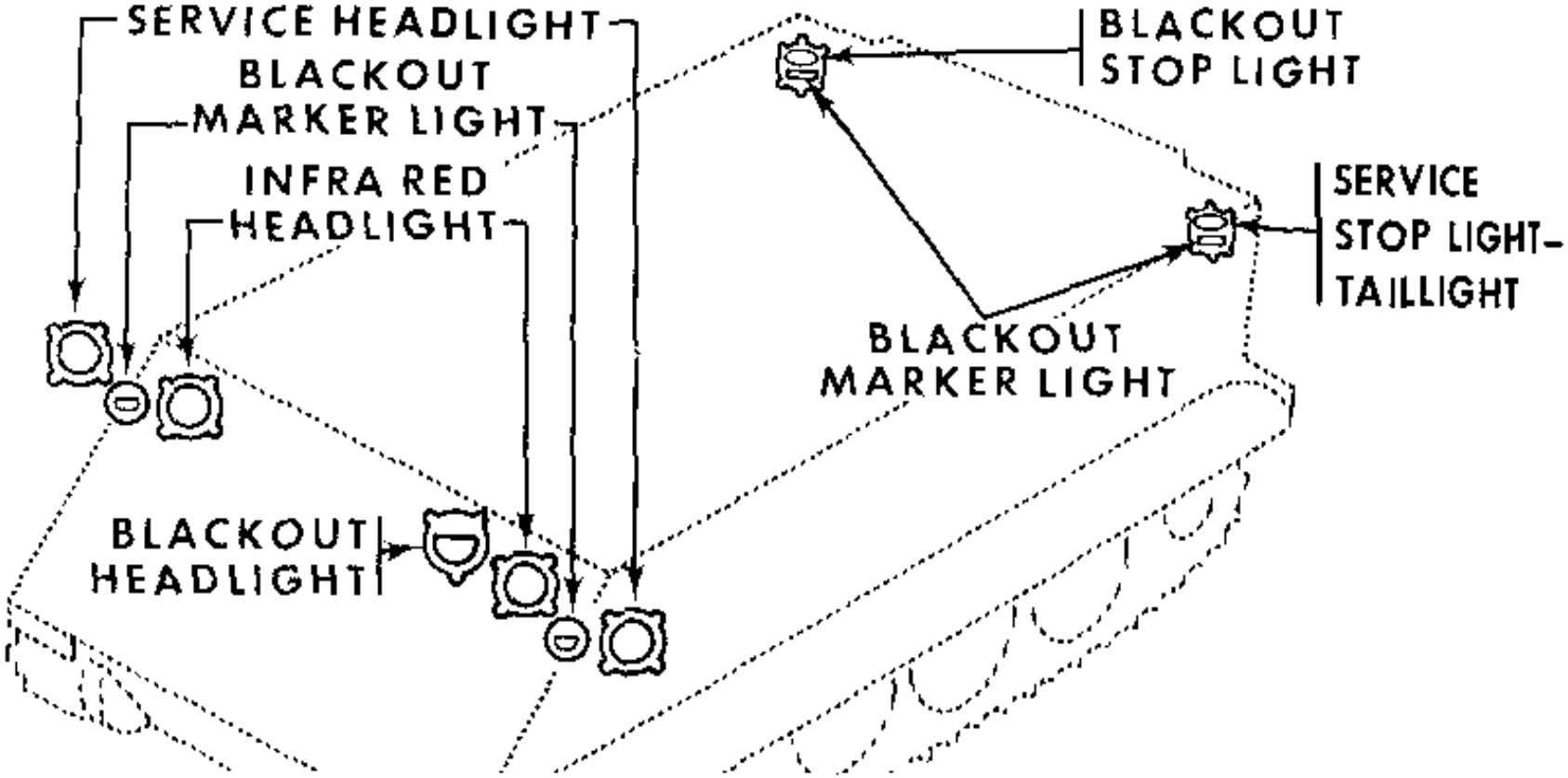
Anexo A (SISTEMA DE LUZES DA VBTP TIPO M113) à ficha TTE (01) – 07-18

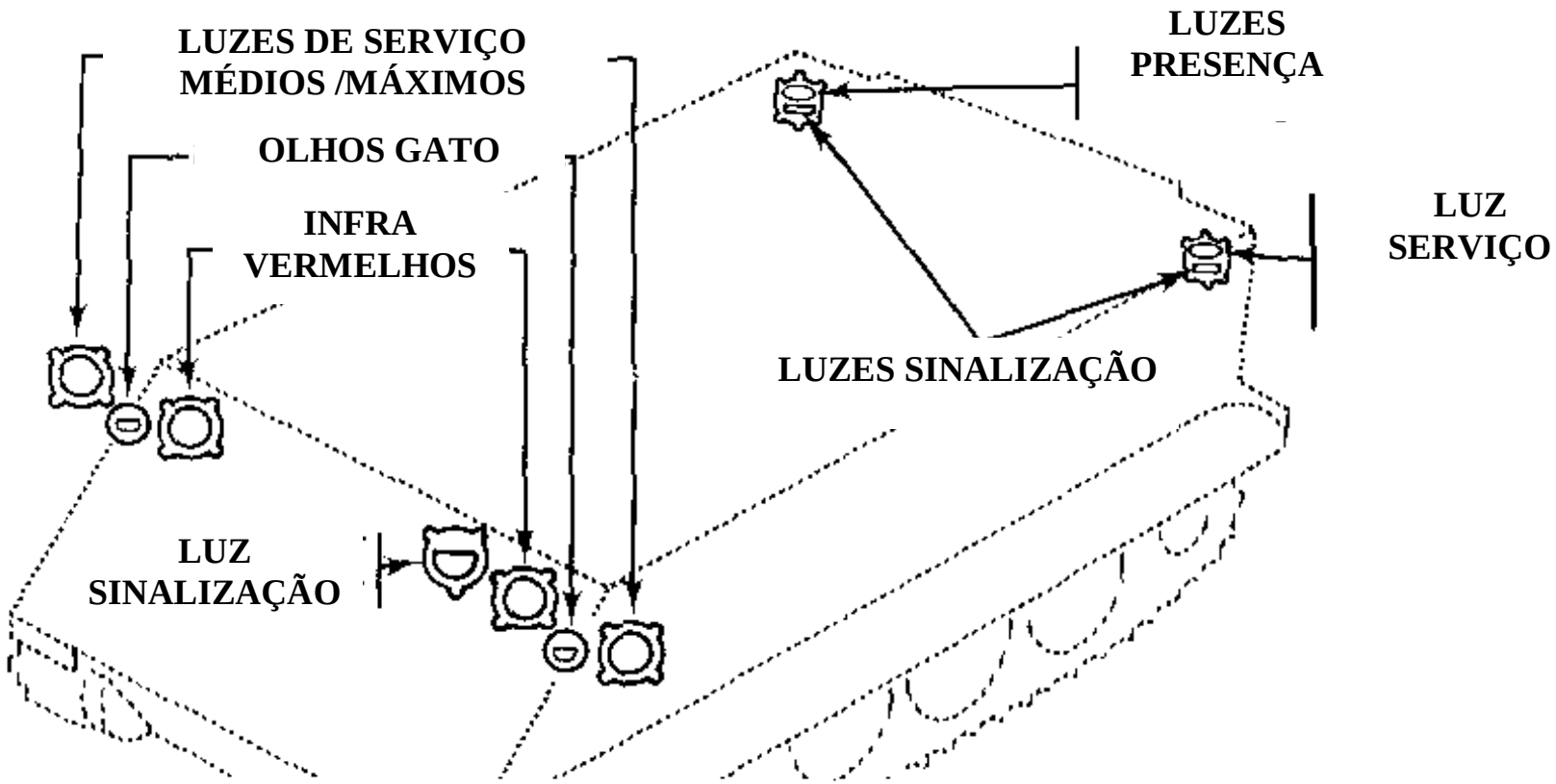
1. Painel de instrumentos

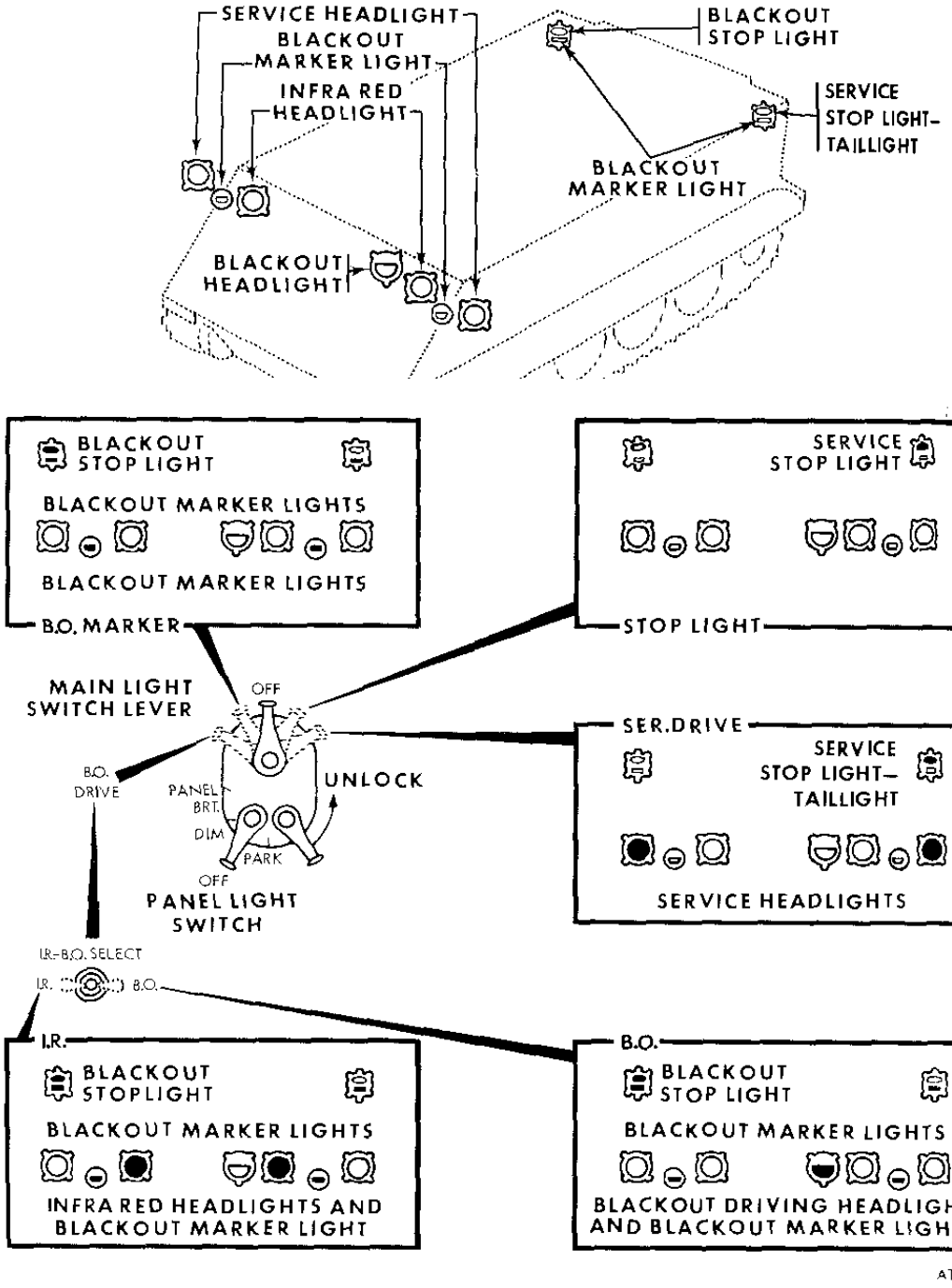


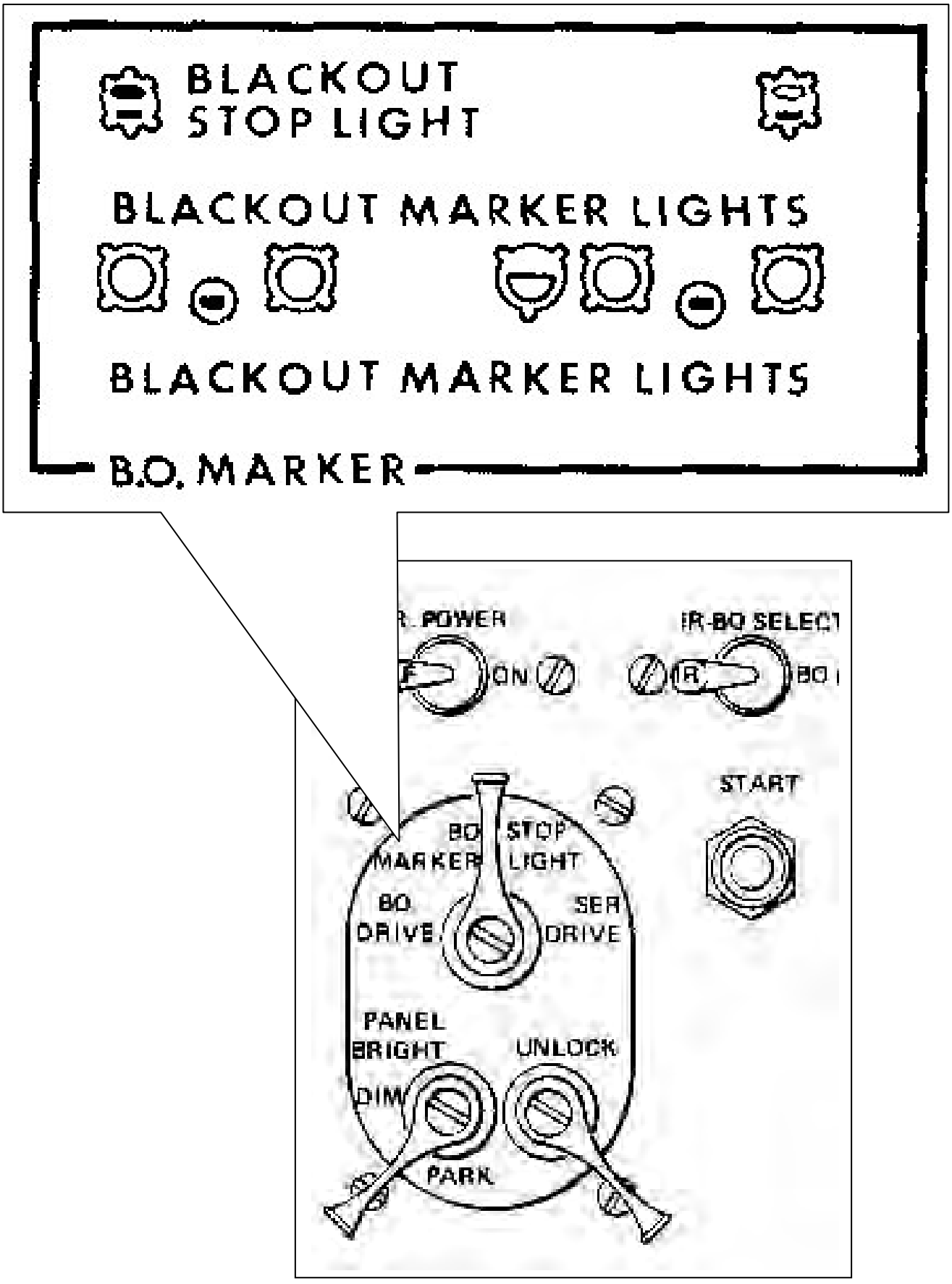
2. Selector de luzes

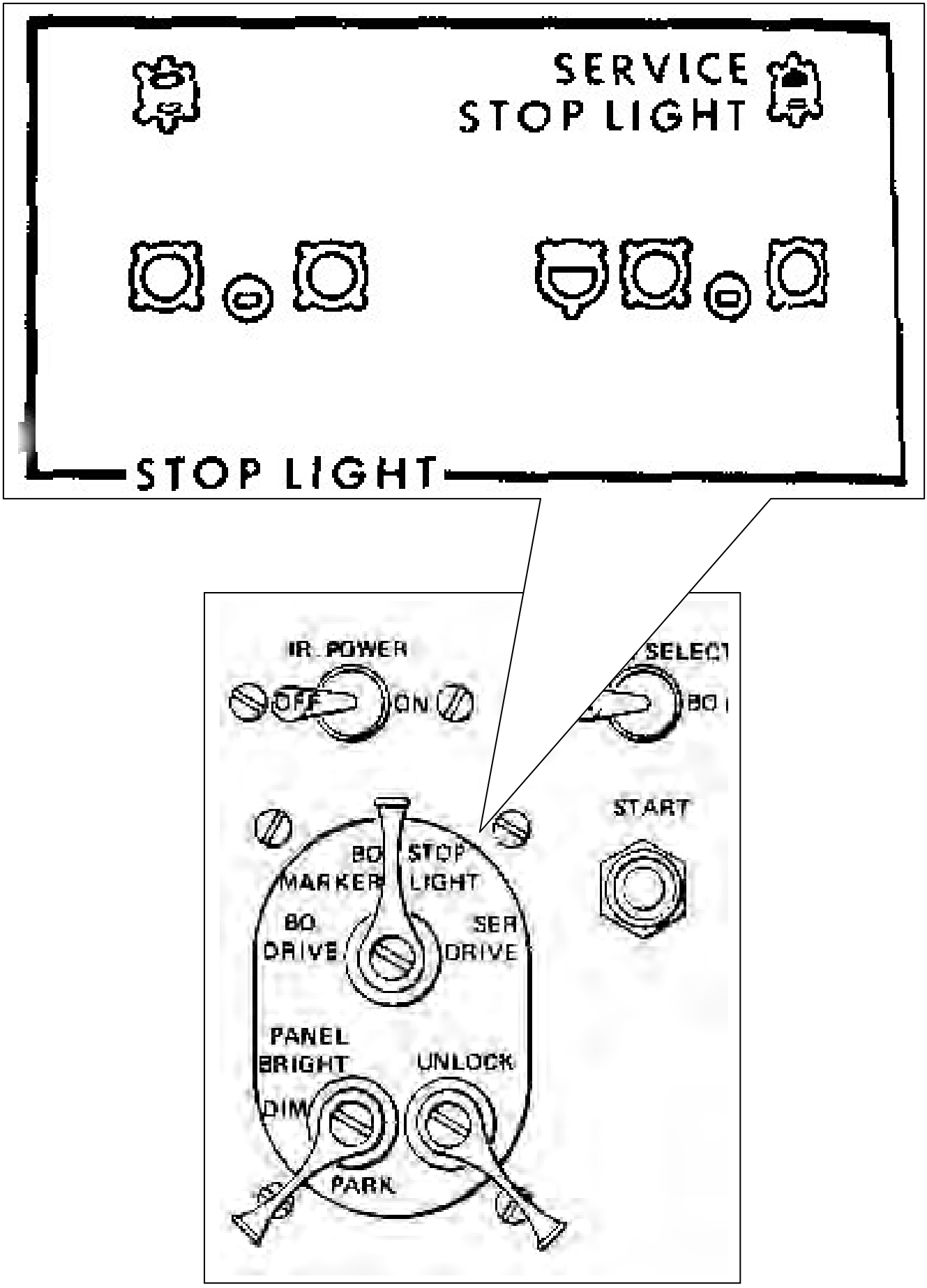


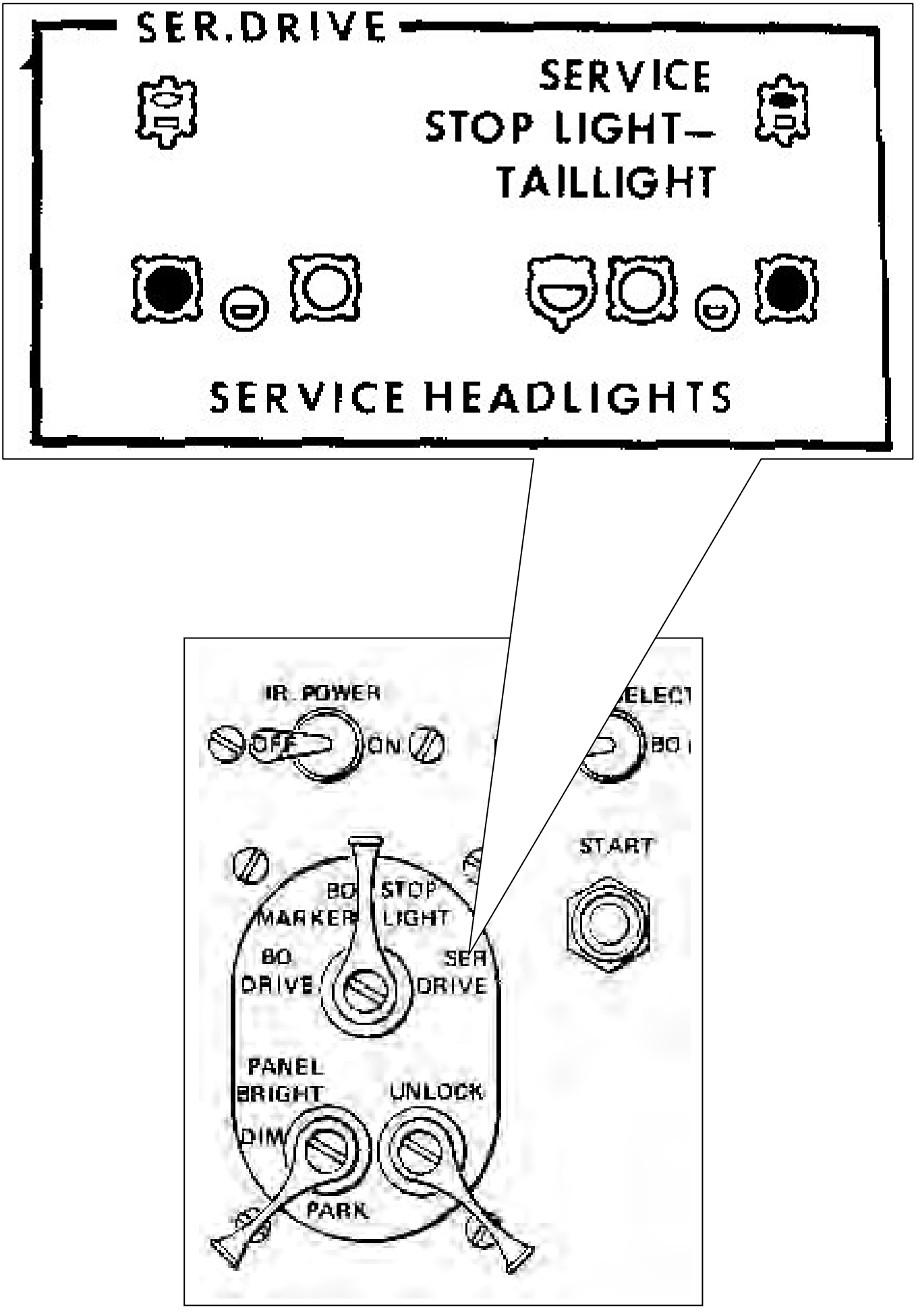

SERVICE HEADLIGHT
BLACKOUT
MARKER LIGHT
INFRA RED
HEADLIGHT
BLACKOUT
HEADLIGHT
BLACKOUT
STOP LIGHT
SERVICE
STOP LIGHT-
TAILLIGHT
BLACKOUT
MARKER LIGHT

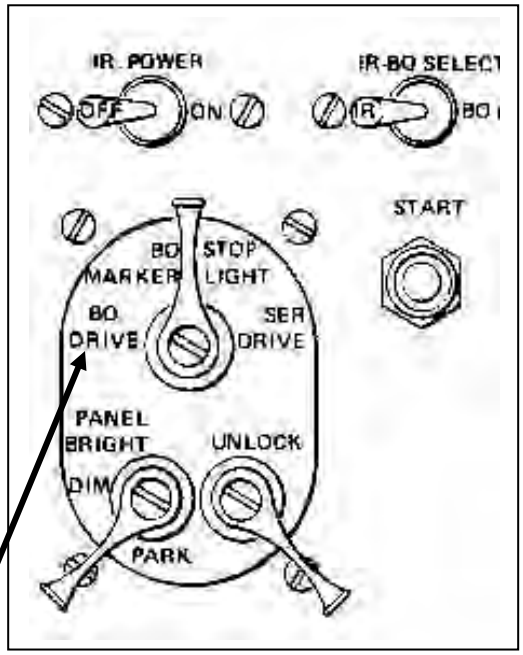

LUZES DE SERVIÇO
MÉDIOS /MÁXIMOS
OLHOS GATO
INFRA
VERMELHOS
LUZES
PRESENÇA
LUZ
SERVIÇO
LUZES SINALIZAÇÃO
LUZ
SINALIZAÇÃO

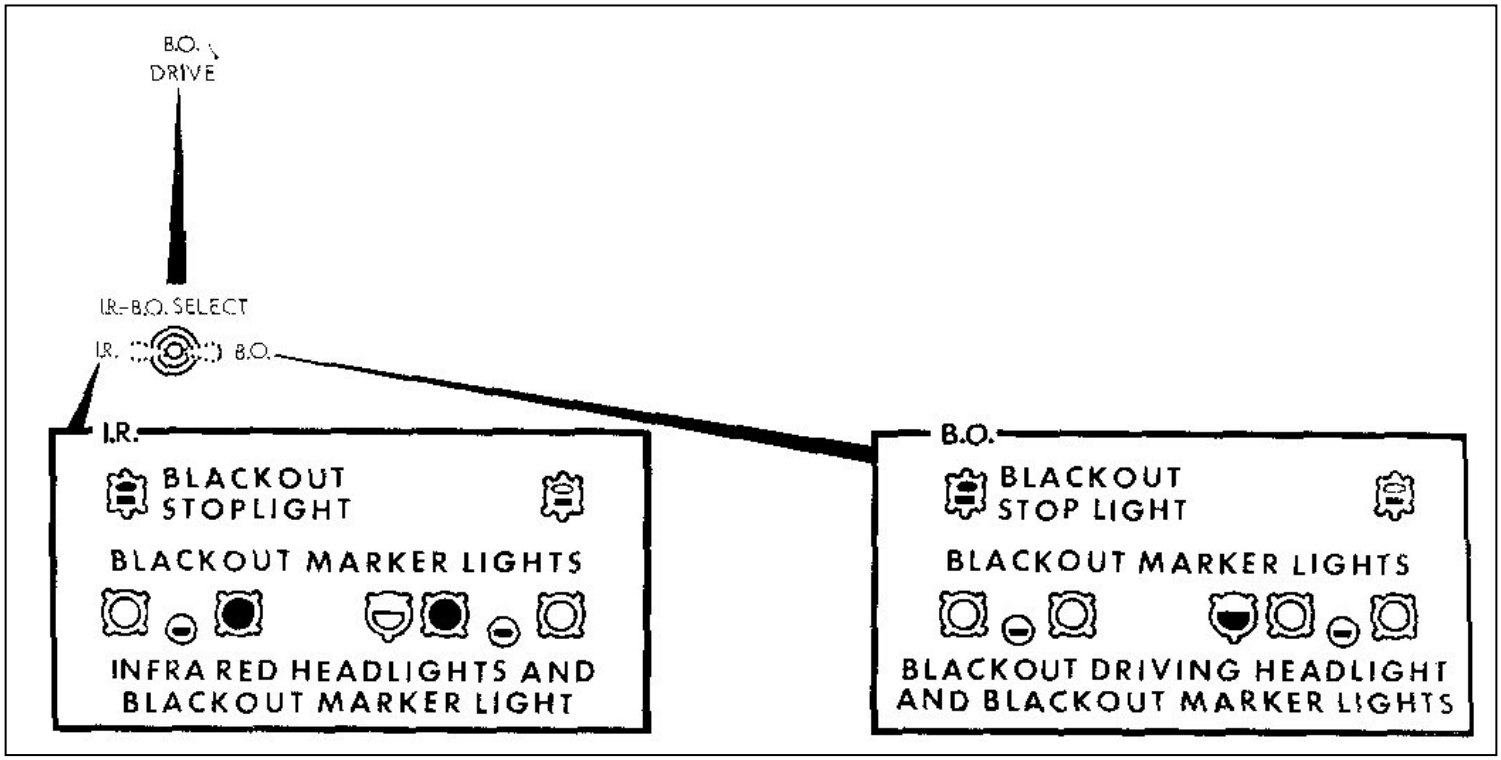

SERVICE HEADLIGHT
BLACKOUT MARKER LIGHT
INFRA RED HEADLIGHT
BLACKOUT HEADLIGHT
BLACKOUT STOP LIGHT
SERVICE STOP LIGHT–TAILLIGHT
BLACKOUT MARKER LIGHT
BLACKOUT STOP LIGHT
BLACKOUT MARKER LIGHTS
BLACKOUT MARKER LIGHTS
B.O. MARKER
SERVICE STOP LIGHT
STOP LIGHT
MAIN LIGHT SWITCH LEVER
OFF
B.O. DRIVE
PANEL BRT.
DIM
PARK
UNLOCK
OFF
PANEL LIGHT SWITCH
SER.DRIVE
SERVICE STOP LIGHT–TAILLIGHT
SERVICE HEADLIGHTS
I.R.-B.O. SELECT
I.R.
B.O.
I.R.
BLACKOUT STOPLIGHT
BLACKOUT MARKER LIGHTS
INFRA RED HEADLIGHTS AND BLACKOUT MARKER LIGHT
B.O.
BLACKOUT STOP LIGHT
BLACKOUT MARKER LIGHTS
BLACKOUT DRIVING HEADLIGHT AND BLACKOUT MARKER LIGHTS
AT 43330

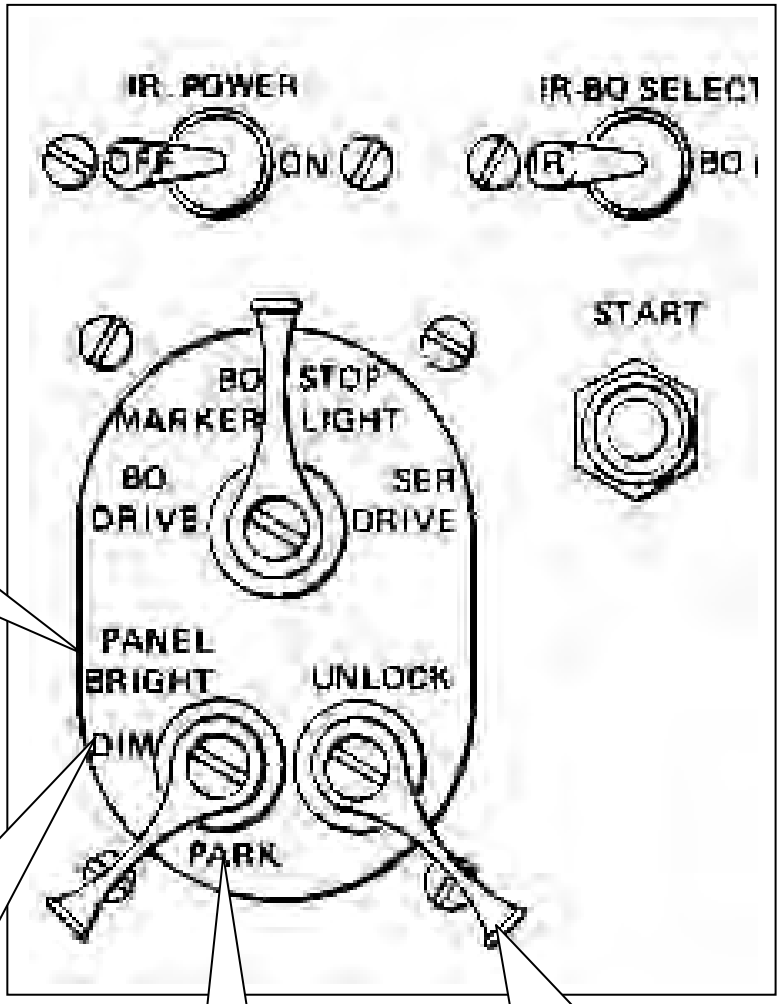

BLACKOUT
STOP LIGHT
BLACKOUT MARKER LIGHTS
BLACKOUT MARKER LIGHTS
B.O. MARKER
POWER
ON
START
BO
MARKER
STOP
LIGHT
BO
DRIVE
SER
DRIVE
PANEL
BRIGHT
DIM
UNLOCK
PARK


SERVICE
STOP LIGHT
STOP LIGHT
IR POWER
OFF
ON
START
BO
MARKER
STOP
LIGHT
BO
DRIVE
SER
DRIVE
PANEL
BRIGHT
DIM
UNLOCK
PARK


SER.DRIVE
SERVICE
STOP LIGHT–
TAILLIGHT
SERVICE HEADLIGHTS
IR. POWER
OFF
ON
START
BO
MARKER
STOP
LIGHT
BO
DRIVE
SER
DRIVE
PANEL
BRIGHT
DIM
UNLOCK
PARK


IR. POWER
OFF
ON
IR-BO SELECT
IR
BO
START
BO MARKER
STOP LIGHT
BO DRIVE
SER DRIVE
PANEL BRIGHT
DIM
UNLOCK
PARK


B.O. DRIVE
IR-B.O. SELECT
IR.
B.O.
I.R.
BLACKOUT STOPLIGHT
BLACKOUT MARKER LIGHTS
INFRA RED HEADLIGHTS AND BLACKOUT MARKER LIGHT
B.O.
BLACKOUT STOP LIGHT
BLACKOUT MARKER LIGHTS
BLACKOUT DRIVING HEADLIGHT AND BLACKOUT MARKER LIGHTS



LUZES DOS PAINÉIS:
- **LUZES AVISADORAS**
- **INSTRUMENTOS MAIS BRILHO**

LUZES DOS PAINÉIS:
- **LUZES AVISADORAS**
- **INSTRUMENTOS MENOS BRILHO**

EMBRAIAGEM

LUZES DE PARQUE (NÃO É USADO)

CONDUZIR UMA VIATURA EM OPERAÇÕES ANFÍBIAS – TTE (01) 07-19

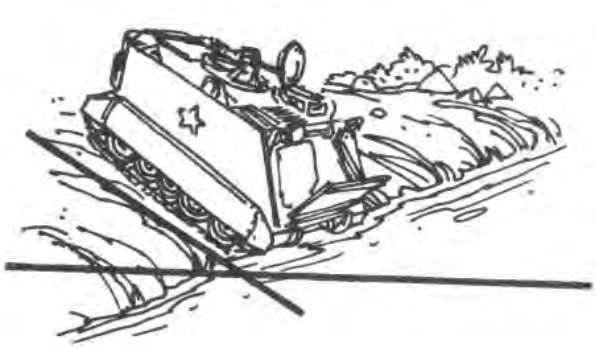
. Descrever os procedimentos para o mergulho

(1) Verificar as condições da água. Se tiver ondas altas que passem por cima do carro, procurar outro local.

(2) Evitar atravessar locais com ondas superiores a 30cm.

(3) Abordar local de entrada sem pedras, troncos, e de rampa suave.

(4) Entrar na água perpendicular à margem.



(5) Engatar a velocidade 1 e nunca entrar na água a mais de 10 MPH.

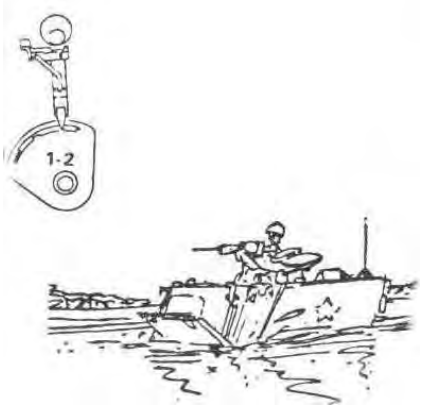
(6)Se a situação se complicar à entrada, **mais vale recuar do que afundar a viatura.**

h. Procedimentos para a condução na água

(1) Todas as escotilhas, à excepção da do condutor, devem estar fechadas até a viatura estabilizar. Após a viatura estabilizar abrir todas as escotilhas.

(2) Se a viatura ameaçar atolar, o condutor deve acelerar para levantar a frente da viatura e esta estabilizar mais rapidamente.

(3) Após estabilizar e uma vez a flutuar, o condutor coloca o selector de velocidades em 1-2.



(4) Conduzir a viatura com os "pivots" (preferencialmente), ou com as alavancas como em terra; tendo, no entanto, em atenção que a resposta da viatura é bem mais lenta.

(5) Quando se vira deve-se libertar a alavanca antes que a volta esteja completada de modo que, através da inércia, a viatura fique alinhada com a direcção que pretendemos seguir.

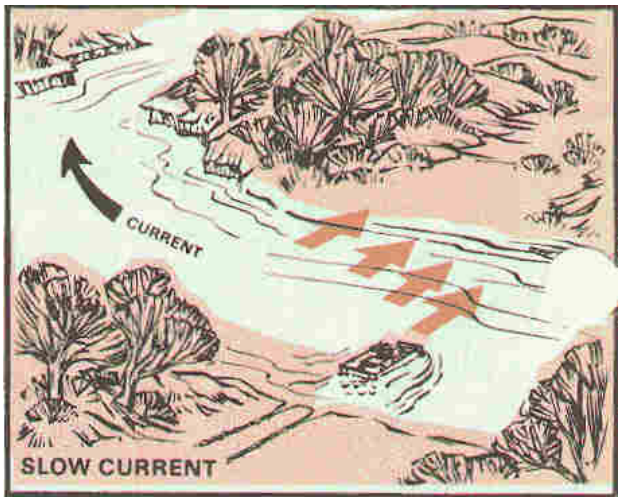
(6) Se a viatura tocar num obstáculo debaixo de água, o condutor deve deixar de acelerar e parar a viatura. Após parar a viatura deve recuar e escolher outro caminho. O condutor **nunca** deve tentar passar através do obstáculo pois pode voltar a viatura ou ficar suspenso.

(7) O motor deve estar sempre num regime alto. Regimes baixos são usados apenas para mudar a velocidade pretendida (passar de 1 para 1-2, ou engrenar a marcha-a-trás) ou para travar. Mesmo em N (neutro) o regime deve ser mantido às 1200RPM.

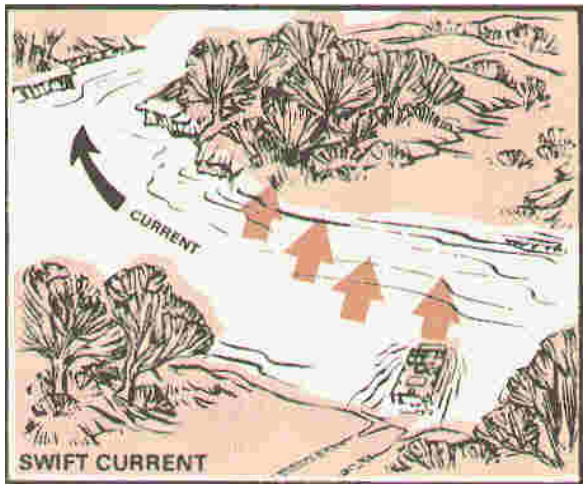
(8) Evite travagens e desacelerações rápidas porque desviam a viatura. Um solavanco violento para a frente pode alagar o compartimento do motor.

(9) Se a viatura ameaçar afundar-se, cortar o combustível e dirijir-se para a margem mais próxima.

(10) Na travessia de cursos de fraca corrente, apontar perpendicularmente à margem e deixar que a corrente arraste a VBTP para a outra margem. Se se quiser atingir a margem no ponto oposto, a travessia terá de ser em ângulo com a corrente.



(11) Devem-se evitar correntes fortes. Mas se surgirem, atravessar em diagonal, apontando a um ponto a montante.

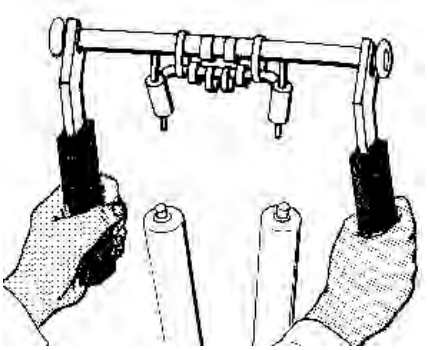


(12) Assim que a viatura começe a aproximar-se da saída o condutor e o chefe de viatura começam à procura de um local firme, com um declive suave e livre de obstáculos. Este é um dos pontos mais críticos da travessia.

i. Procedimentos para parar na água

(1) Prever com antecipação o locar onde se quer parar.

(2) Soltar o acelerador, puxar as alavancas de pivot e parar as lagartas.



(3)Engrenar a marcha-a-trás. Soltar as alavancas pivot e acelerar.

(4)Deixar de acelerar quando for vencida a inércia.

j. Procedimentos para executar marcha-a-trás

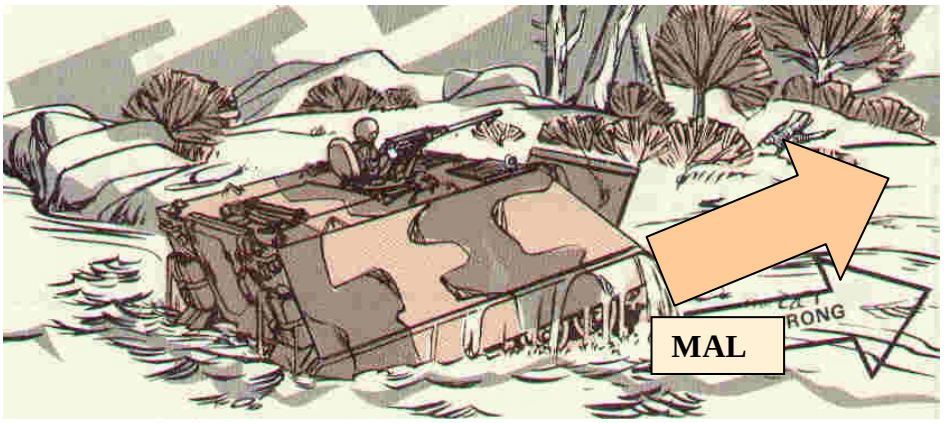
(1) Use (R) a marcha-a-trás como principal força motora.

(2) Para travar ou abrandar, engatar em 1-2 depois da paragem das lagartas

k. Procedimentos para sair da água

(1) Procurar um local de abordagem livre de obstáculos, firme e com um declive suave.

(2) Manobrar a direito de modo a que as duas lagartas toquem no chão ao mesmo tempo.



(3) Aproximar-se lentamente da margem e, ao tocar em terreno firme, engrenar no selector de velocidades a velocidade 1.

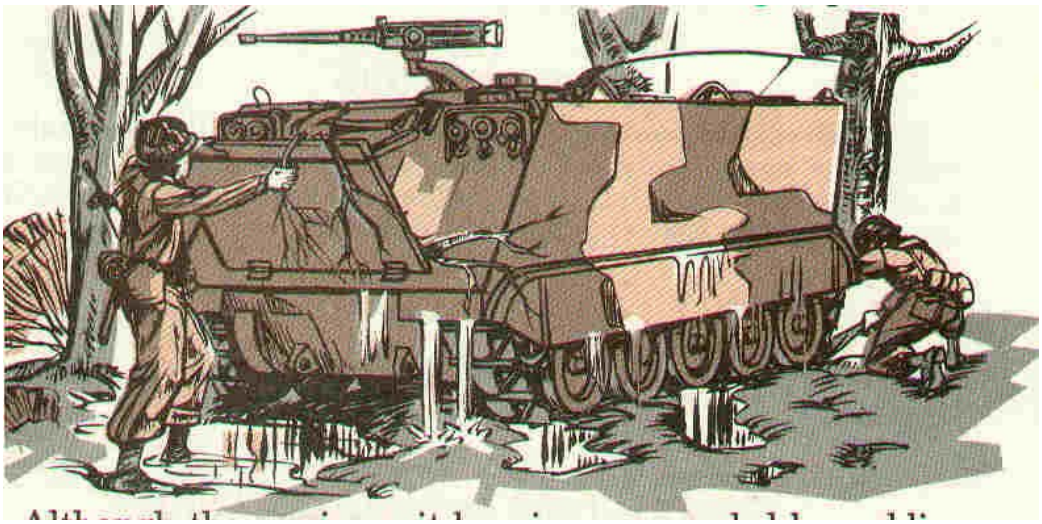
(4) O ponto crítico de saída é quando as lagartas tocam no chão. A condução torna-se difícil enquanto as duas lagartas não tocarem em terreno firme.

(5)Devem-se usar as alavancas “pivot” enquanto a aderência não for total.

(6) Subir a margem com cuidado, tentando que a viatura não derrape ou parta uma lagarta.

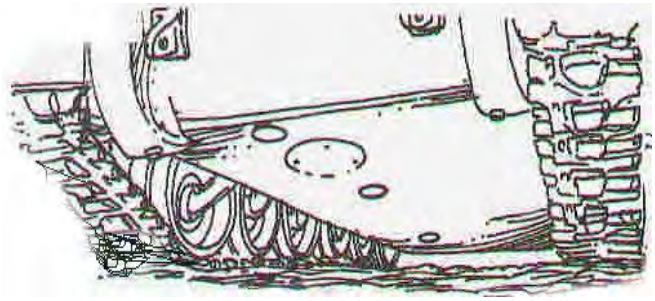
l. Operações e verificações após a saída da água

Inspeccionar a antepara estabilizadora e retirar limos, ramos, etc.



(1)Desligar as bombas de porão depois de esgotada toda a água.

(2) Retirar os bujões e drenar a VBTP.



(3)Lavar a viatura (se possível), principalmente se for água salgada.

(4) Verificar se nos cubos das rodas e nas transmissões finais existe água no óleo e massa. Assim que possível, juntamente com a Sec Man, proceder à lubrificação do chassis.

(6)Verificações

(a) Óleos e fluidos hidráulicos

1. Óleo do motor
2. Transmissão
3. Transmissões finais
4. Diferêncial
5. Caixa de transferência
6. Depósito do hidráulico da rampa

Nota: Se houver sinais de água em qualquer destes óleos, mudar o óleo, limpar os depósitos onde a água entrou e mudar os filtros.

(b) Suspensão

Verificar todas as chumaceiras de suporte dos braços das rodas, caixas de óleo das rodas e certificar-se de que não têm água. Se apresentar um aspecto leitoso é porque contém água. Substituir o óleo, limpar e atestar. Nas caixas que contenham massa, substitui-la completamente.

(c) Contactos eléctricos e tomadas

Se estiverem molhados, lavar com água limpa e secar à pressão.

(d) Periscópios

Se existir humidade no interior, devem ser reparados por pessoal especializado da manutenção.

(e) Sistema de alimentação e filtro de ar

1. Retirar a caixa do filtro de ar; se se encontrarem vestígios de água, deve-se limpar e enchuguar o filtro.
2. Drenar os filtros de combustível. Se houver vestígios de água, devem ser limpos.

(f) Partes de alumínio e magnésio

Quando expostas à água salgada por largos períodos de tempo, a sua duração é comprometida, pelo que deve ser vigiada. Devem ser substituídas quando apresentem sinais evidentes de oxidação.

(g) Condensação

O súbito arrefecimento do interior provoca a condensação de vapor de água. Se possível, expôr a viatura a uma corrente de ar quente.

SUBSTITUIR UM ELEMENTO DA LAGARTA - TTE (01) 07 - 20

Generalidades

1. São os elementos da lagarta que permitem o bom deslocamento da viatura;
2. A sua substituição torna-se necessária para que a lagarta não "parta" durante um deslocamento, o que faz com que a viatura fique imobilizada, impedindo assim o normal cumprimento da missão.

Execução

1. Deve-se seguir os passos a seguir indicados para "partir" a lagarta;
   a) Colocar a viatura numa superfície nivelada e dura;
   b) Deslocar a viatura para que o elemento a ser removido, ou ponto de ruptura da lagarta fique a meia distância entre a roda motora e a primeira roda de apoio ou entre a roda tensora e a quinta roda de apoio;
   c) Imobilizar a outra lagarta sem a bloquear (colocar um tronco ou outro tipo de calço);
   d) Tirar tensão à lagarta. Abrir lentamente a válvula de sangrar do braço tensor. Fechar depois de aliviar a tensão;
   e) Aplicar dois macacos de fixação sobre o elemento a ser removido. Devem ser apertados igualmente até que a cavilha do elemento a ser removido não esteja sob tensão (figura 1);

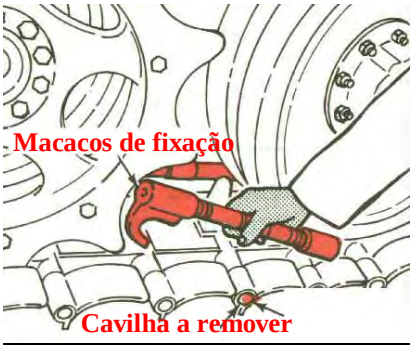


Figura 1

   f) Quando a folga já for suficiente, retirar a porca do lado de fora da cavilha;
   g) Com a ajuda do saca-cavilhas e de um martelo, retirar a cavilha (figura 2);

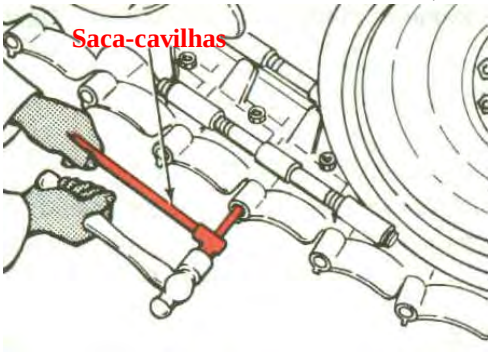


Figura 2

h) Após a cavilha sair, retirar os macacos tensores.

2. Para retirar o elemento desejado basta retirar a porca de um dos lados e com o saca-cavilhas retirar a cavilha (figura 3);

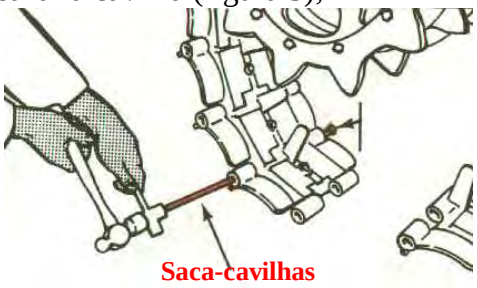


Figura 3

3. Colocar o elemento novo
   a) Colocar a porca na cavilha à face de uma das extremidades;
   b) Alinhar os elementos de modo a colocar a cavilha;
   c) Introduzir a cavilha, ligando os dois elementos, depois de coberta com uma fina camada de massa e sem tirar a protecção da rosca oposta à da que já tem a porca;
   d) Depois de introduzida colocar a porca e fazer o reaperto na porca que estava colocada (deixar 2 a 3 fios de rosca da cavilha à vista – figura 4).

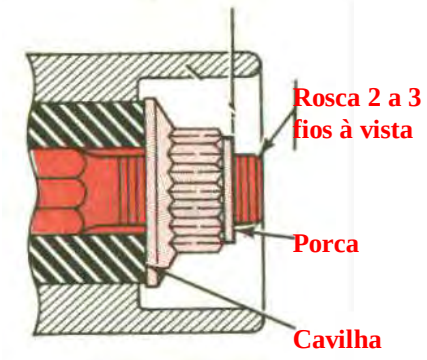


Figura 4

4. Montar a lagarta
   a) Colocar a porca na cavilha à face de uma das extremidades;
   b) Juntar os extremos da lagarta quebrada, aproximando-os por acção dos macacos fixadores;
   c) Alinhar os elementos de modo a colocar a cavilha. Usar uma alavanca para obter o ângulo aproximado de 20º e introduzir a cavilha ligando os dois elementos depois de coberta com uma fina camada de massa e sem tirar a protecção da rosca oposta à da que já tem a porca para não a moer (figuras 5 e 6);

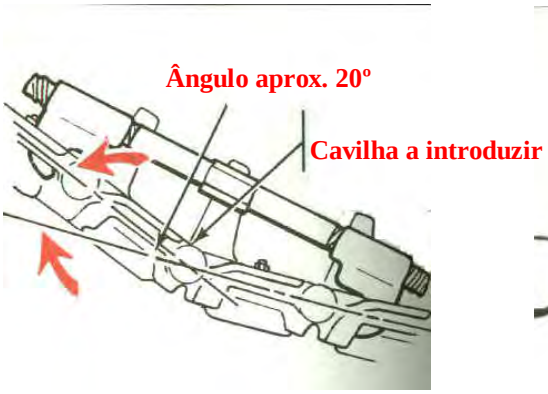


Figura 5

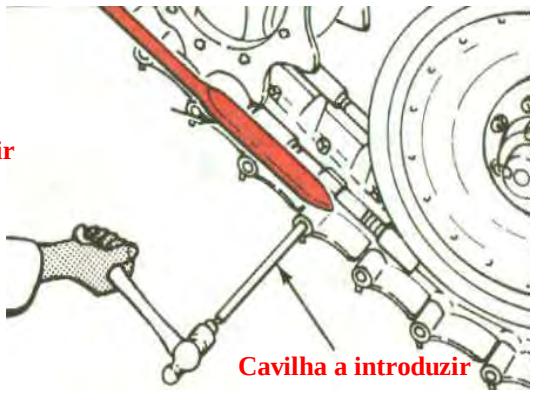


Figura 6

d) Depois de instalada, colocar a porca e fazer o reaperto na porca que estava colocada (deixar 2 a 3 fios de rosca da cavilha à vista – figura 4);
e) Depois da lagarta ligada, retirar os macacos tensores e, para finalizar, ajustar a tensão da lagarta, colocando massa no copo do braço tensor.

VERIFICAR E AJUSTAR A TENSÃO DA LAGARTA - TTE (01) 07 - 21

Generalidades

1. As lagartas são dos mais importantes componentes da viatura família M113. Para o seu bom funcionamento a lagarta deve ter sempre a tensão certa para que não provoque um desgaste anormal, quer dos seus elementos, quer das rodas de apoio, ou para que esta não "salte" durante o movimento da viatura;
2. A verificação da tensão da lagarta deve ser feita mensalmente e sempre que se troca um elo da mesma, ou em qualquer outra situação em que se observe que a tensão não é a correcta, nomeadamente após uma verificação de serviço.

Execução

1. A verificação da tensão da lagarta deve ser feita sempre em terreno plano, duro e liso e segundo a sequência seguinte:
   a) a baixa velocidade, colocar o selector de velocidade na posição N (neutro) e deixar parar a viatura sem utilizar os travões;
   b) medir a distância entre a segunda roda de apoio e a lagarta (no caso das viaturas modelos A2 é na terceira roda de apoio).
      (1) Se dispuser da bitola, esta deve entrar à tangente entre a lagarta e a roda de apoio (figura 1);
      (2) Se não dispuser da bitola, essa distância deverá ser equivalente a um dedo, enquanto na terceira (quarta nos modelos A2) roda de apoio deverá ser tangente.

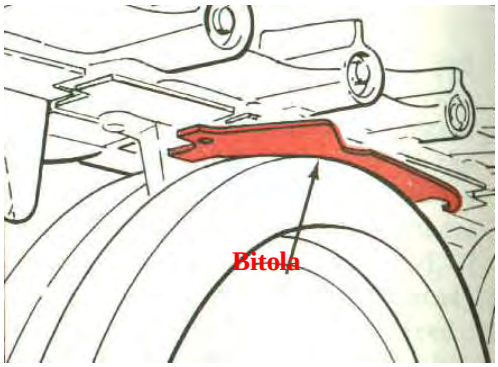


Figura 1

2. Se a tensão da lagarta não for a correcta, há que efectuar o ajustamento da lagarta.

a) Aumentar a tensão da lagarta

As lagartas são esticadas através de um braço tensor, cuja força lhe é imprimida por massa introduzida sob pressão. Para este efeito usa-se uma bomba de massa que se aplica nos copos de lubrificação do braço tensor, bombeando lentamente até à tensão correcta (Figura 2). Se não se conseguir a tensão necessária para atingir a medida correcta entre a roda de apoio e a lagarta, tem que se tirar um elemento à lagarta, ou verificar se o braço tensor não está a receber massa;

Figura 2

b) Aliviar a tensão da lagarta

O braço tensor da lagarta tem uma válvula de sangria. Na lagarta da direita está localizada na parte de cima, na da esquerda está no lado de baixo. Para sangrar roda-se a porca da válvula muito lentamente, na direcção dos ponteiros do relógio, e deixa-se sair a massa até ao momento em que a distância entre a roda de apoio e a lagarta for a correcta, enroscando a porca da válvula de imediato (Figura 3). Se, após ter saído por completo a massa do braço tensor, estando este completamente retraído, a tensão continua demasiada, então tem que se acrescentar mais um elemento à lagarta.

Figura 3

EXECUTAR OS TRABALHOS DE MANUTENÇÃO DO OPERADOR – TTE (01) 07-22

a. Efectuar verificações exteriores da viatura

Verificar se não existem danos, artigos em falta ou fugas que se possam ter verificado desde a última utilização.

b. Efectuar verificações interiores da viatura

(1) Conforme LVSMP.
(2) Especial atenção para o estado das baterias e dos extintores.

c. Efectuar verificações dos níveis de óleo e lubrificantes

Conforme LVSMP.

d. Executar o aquecimento do motor

Conforme FII TE (01) – 07 – 06.

e. Efectuar lubrificações

Estas devem ser feitas caso se verifique que seja necessário.

ABASTECER A VIATURA DE COMBUSTÍVEL - TTE (01) 07 – 23

Depois de parar a viatura no local de atestamento, o condutor deve:

1. Travar a viatura;
2. Desligar o supressor geral de corrente para os rádios;
3. Desligar a viatura e o interruptor geral;
4. Fazer a leitura das milhas da viatura para depois indicá-la ao responsável pelo atestamento;
5. Retirar o tampão do depósito de combustível, desapertando, para o efeito, o parafuso que prende o tampão, que se encontra no lado esquerdo traseiro do tecto do compartimento de carga;
6. Verificar o filtro, que deve estar livre de qualquer sujidade;
7. Introduzir a agulheta e iniciar o atestamento, com filtro colocado, tendo em atenção que não o deve fazer muito rápido de modo a não originar a formação de espuma, a qual transborda facilmente;
8. Não encher totalmente o depósito, deixando o combustível 7 a 8 cm abaixo do nível do tampão;
9. Depois de atestar, colocar o tampão, apertar o parafuso que prende o tampão e certificar-se que fica bem fechado;
10. Receber do responsável pelo atestamento o talão de combustível.

IDENTIFICAR E INSTALAR OS PERISCÓPIOS - TTE (01) 07 - 24

Periscópio M17

Limitações impostas pelo periscópio M17

1. Pouca visibilidade;
2. Necessidade de conduzir a baixa velocidade;
3. Dificuldade em manter a ligação;
4. Necessidade de redobrar os cuidados.

Cuidados a ter na manutenção do periscópio M17

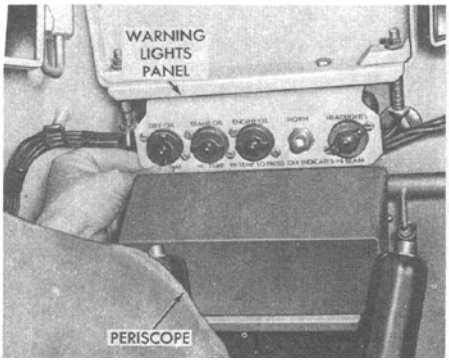
1. Protecção dos periscópios quando montados nas viaturas;
2. Mantê-los limpos;
3. Protegê-los do sol e da chuva.

Regras de segurança para o uso do periscópio M17

1. Sempre que não estejam a ser utilizados colocar a cobertura (almofada metálica);
2. Aquando as viaturas se encontrarem parqueadas os periscópios dever estar na arrecadação;
3. Quando do transporte para a viatura, montagem e desmontagem devemos protegê-los;
4. Em deslocamento devemos verificar o seu aperto;
5. Evitar que sejam tocados por objectos duros (pedras, armas, etc.).

Montagem do periscópio M17

1. Retirar as tampas de madeira dos orifícios do periscópio M17;
2. Retirar a almofada metálica;



3. Desapertar os parafusos de fixação;
4. Verificar se o periscópio M17 se encontra em boas condições de operacionalidade;
5. Colocar o M17 de forma correcta no seu receptáculo;
6. Ajustar convenientemente, apertando os parafusos de fixação;

7. Colocar a protecção metálica;

8. Cobrir o periscópio M17 com a protecção metálica.

Desmontagem do periscópio M17

1. Tirar a protecção metálica;
2. Desenroscar cuidadosamente os parafusos de fixação do periscópio M17;
3. Retirar o periscópio do alojamento;
4. Colocar o M17 em local seguro, devidamente protegido pela almofada metálica;
5. Voltar a colocar as tampas de madeira.

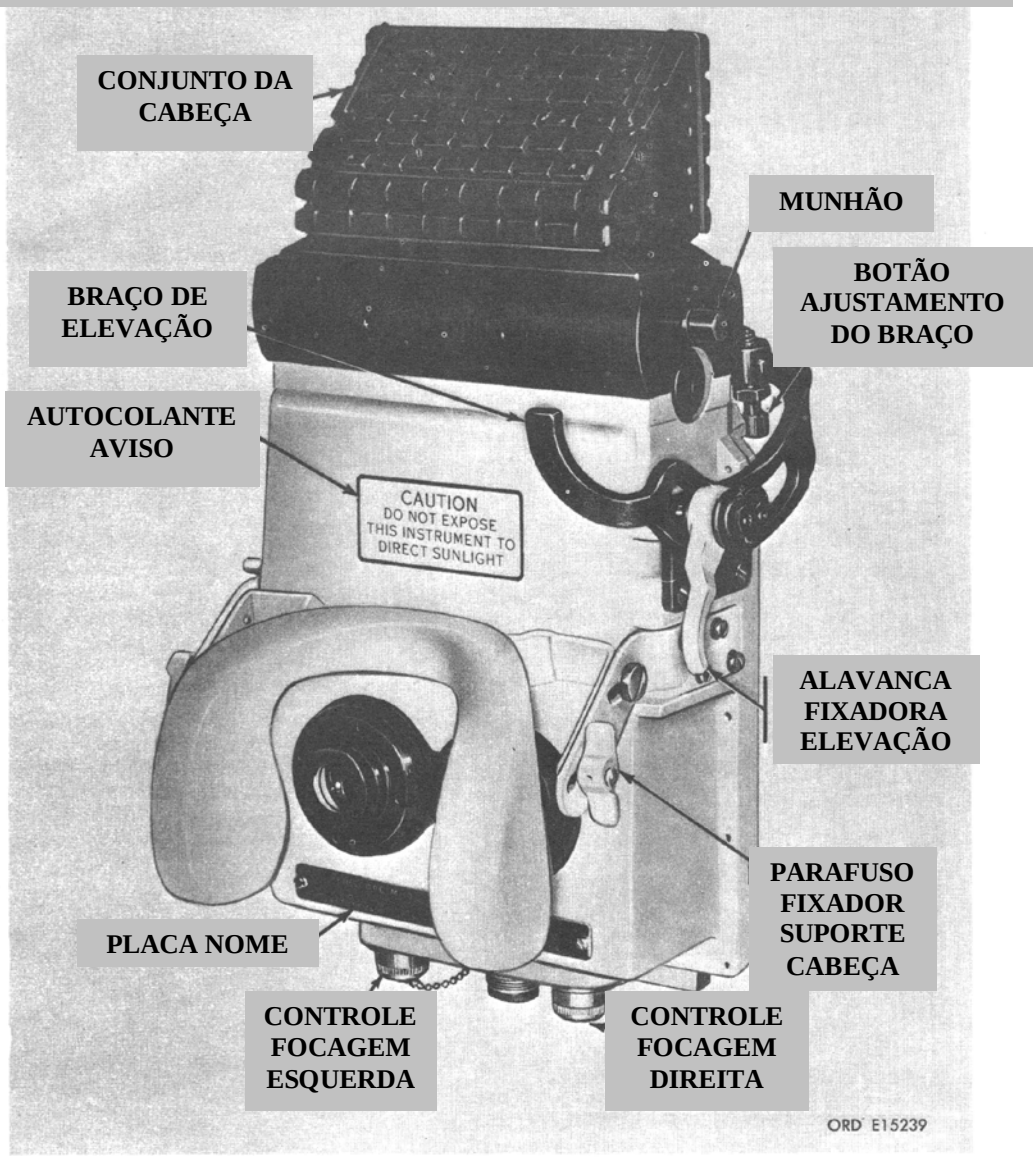
Cuidados a ter na condução com o periscópio M17

1. Visibilidade deficiente;
2. Pouca noção de distância;
3. Ângulo de visão limitado;
4. Necessidade de se deslocar a uma velocidade reduzida;
5. Dificuldade em avaliar os acidentes de terreno que possam surgir.

Periscópio M19

Descrição do periscópio M19

NOTA: O M19 só é utilizado durante a ocultação de luzes, com faróis de infra-vermelhos. Quando não está em utilização deve estar guardado, com as lentes cobertas e em local escuro.



Verificações do periscópio M19

Dum modo geral as verificações a fazer no M19 são as normais para qualquer tipo de equipamento sensível, mas interessa destacar as seguintes:

1. Verificar se a cabeça do periscópio se encontra bem fixa;
2. Se há partes partidas e/ou deslocadas;
3. Se as oculares se encontram em bom estado de limpeza e não se encontram partidas;
4. Se todos os parafusos se movem facilmente;
5. Se todo o periscópio se encontra em bom estado de conservação e limpeza.

Limitações impostas pelo periscópio M19

A condução com intra-vermelhos não nos dá a relação real da distância.

Cuidados a ter com o periscópio M19

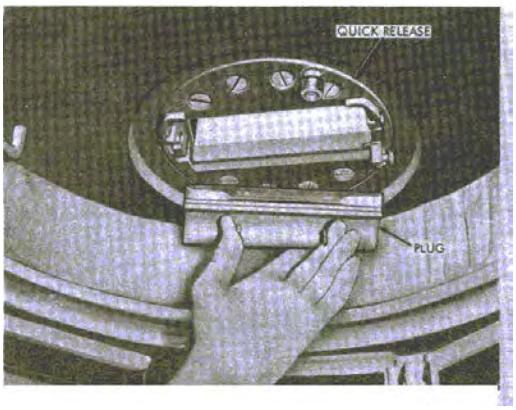
1. Não expor à luz solar;
2. Não molhar o periscópio. (Atenção à lavagem da viatura.);
3. Mantê-lo perfeitamente ajustado no ponto de repouso (dentro da viatura);
4. Mantê-lo limpo;
5. Manter os parafusos em perfeitas condições de utilização;
6. Ter atenção às pancadas ou quedas.

Procedimentos de montagem do periscópio

1. Desligar a viatura;
2. Verificar o estado do M19;
3. Verificar se a escotilha está fechada;
4. Verificar se as luzes estão desligadas;
5. Verificar se o comutador IR está em OFF;
6. Montar e ajustar correctamente o periscópio M19.

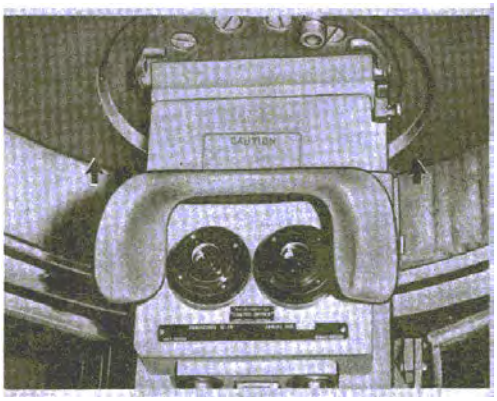
Montagem do periscópio M19

1. Remover o obturador;

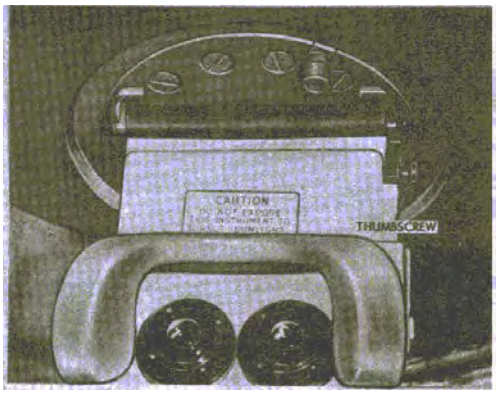


2. Empurrar ambos os trincos do periscópio para cima;

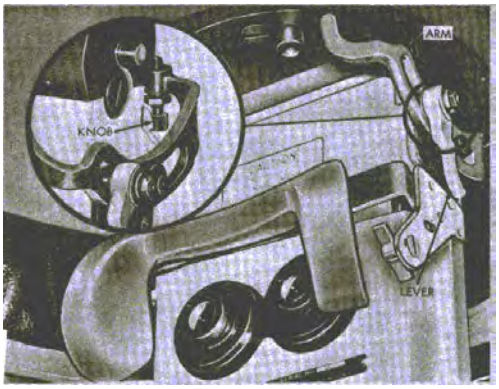
3. Introduzir e empurrar para cima o periscópio com cuidado;



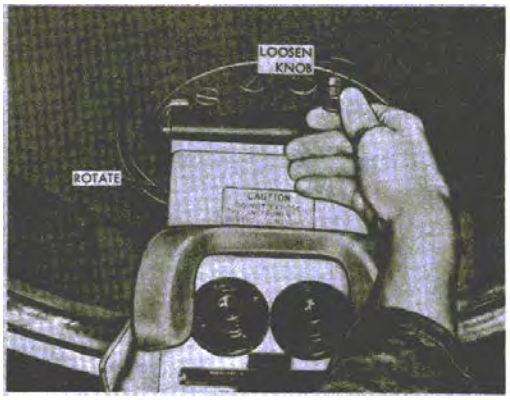
4. Rodar rapidamente no sentido dos ponteiros do relógio o parafuso para fixar o M19;



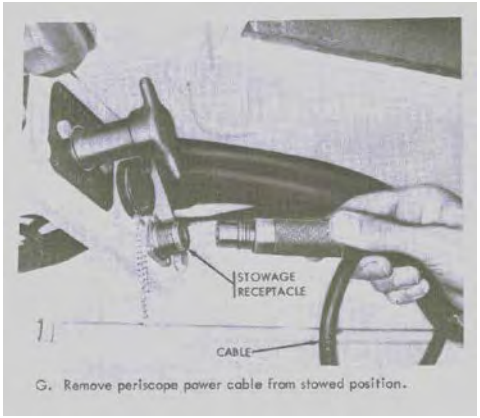
5. Soltar o braço de fixação em elevação e colocar a alavanca de ajustamento do braço entre as hastes do braço de elevação;



6. Soltar o botão de fixação em direcção e rodar o periscópio para a posição desejada;

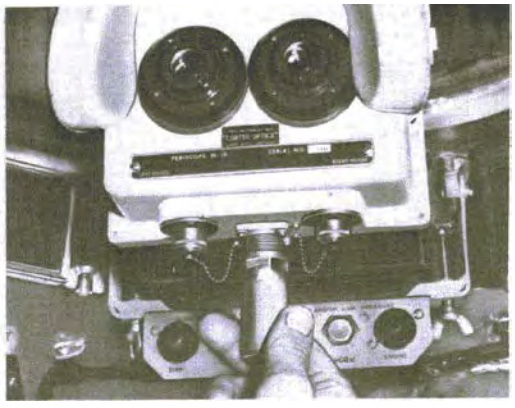


7. Tirar o cabo do periscópio da tomada de descanso;

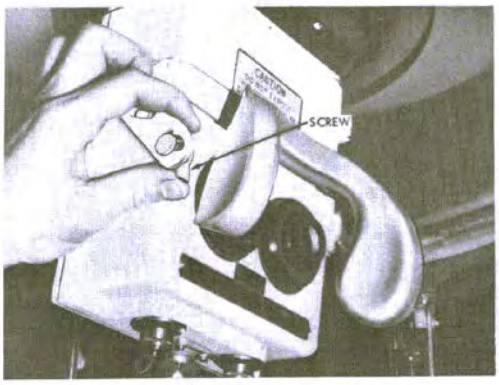


G. Remove periscope power cable from stowed position.

8. Ligar o cabo do M19. Rodar o interruptor principal e o interruptor IV para ON. Rodar o interruptor de luzes para BO DRIVE e o interruptor IR-BO para posição IR;



9. Soltar o parafuso de fixação e ajustar o suporte de cabeça;

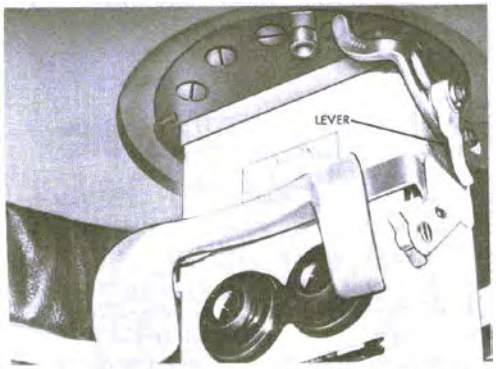


I. Loosen clamping screw, and adjust headrest.

10. Ajustar o periscópio em direcção e fixá-lo com o parafuso de fixação;

J. Adjust periscope in azimuth, and tighten azimuth locking knob.

11. Ajustar o periscópio em elevação e apertar o braço;



K. Adjust periscope in elevation, and tighten locking lever.

12. Focar as oculares com o botão de focagem;

L. Focus each eyepiece with adjusting screw. AT 43415

Operar com o periscópio M19

1. Colocar o motor em funcionamento;
2. Manter o motor durante 1 minuto nas 1200 RPM;
3. Enquanto utilizar o M19 manter sempre o motor nas 1200 RPM;
4. Ligar as luzes para BO DRIVE;
5. Ligar o comutador IR-BO para IR;
6. Passar o comutador de IR OFF para IR ON.

Procedimentos de desmontagem do periscópio M19

1. Colocar o comutador IR em OFF;
2. Colocar o comutador IR-BO em BO;
3. Desligar as luzes;
4. Desligar a viatura;
5. 1 minuto após ter desligado a viatura, retirar o M19.

Desmontagem do periscópio M19

1. Colocar a protecção nas oculares;
2. Retirar o cabo de alimentação e fixá-lo no seu alojamento;
3. Roscar a tampa de protecção da tomada de comando do M19;
4. Retirar correctamente o M19;
5. Arrumar com cuidado dentro da viatura.

Regras de segurança para o uso do periscópio M19

A condução com o periscópio M19 não nos dá a relação real de distância pelo que teremos que fixar referências e a prática ditou-nos as regras a seguir indicados:

1. Materializar um objecto qualquer bem na frente da VBTP e a cerca de 50 metros (isto antes de fechar a escotilha e aplicar o M19);
2. Ajustar o periscópio de modo a que esse objecto que fixamos fique no meio da panorâmica dos infra-vermelhos;
3. Assim, durante a condução sabemos que o meio da panorâmica está sempre focada a 50metros e a partir disso iremos relacionando distâncias e grandezas.

Cuidados a ter na instrução de condução nocturna com o M19

Além de todas as regras de segurança e cuidados a ter na condução com o M19 já descritas anteriormente, devemos aqui enunciar um último cuidado:

Com o M19 ligado não devemos olhar para os faróis de infra-vermelhos.

Manter uma distância mínima de 20 metros.

TTE (01) 07-25 - FECHAR A VIATURA

Método de Execução

1- Fechar a porta da rampa accionando o gancho travador, empurrando a porta e travando-a, rodando 90º o travão manual.
2- Trancar a porta da rampa rodando o travador interior da porta da rampa.
3- Fechar o compartimento de potência, soltando a haste, que o suporte, do seu encaixe e baixando, devagar, a tampa.
4- Tavar a tampa, rodando o travador manual 90º e accionando o manípulo de travamento situado do lado direito do compartimento do condutor, junto ao pedal do acelerador.
5- Fechar a escotilha do compartimento fde carga, soltando a mesma do travador existente na parte de cima da viatura, entretanto depois para dentro da viatura e puxando a escotilha pela corrente da mesma, com força, até aquela trancar.
6- Soltar o travador (gancho) da escotilha do apontador, existente na parte de cima da viatura, entrar e puxar a escotilha até esta fechar e prender.
7- Sair para cima da viatura pela escotilha do condutor, retirar a cavilha que trava o gancho, destravar e fechar a escotilha com cuidado, trancando-a depois com o parafuso e porca do tipo borboleta existente naquela.

Normas de Segurança

1- Normas gerais
   a) Antes de fechar uma viatura, o condutor deve certificar-se que a mesma está correctamente travada e desligada, e, para estacionar em parque, que está limpa e atestada.
   b) Ao deslocar-se numa viatura deve confirmar sempre que a porta da rampa se encontra fechada e travada, que a tampa do compartimento de potência está fechada e travada e que as escotilhas, que vão abertas, estão devidamente tancadas para que não se fechem em andamento.
2- Normas específicas
   a) Ao subir para a viatura, e em especial em tempo chuvoso, tomar as devidas precauções para não escorregar da mesma e cair no chão.

COLOCAR E RETIRAR OS BUJÕES DA VIATURA - TTE (01) 07 - 26

Montagem dos bujões da viatura

1. Viatura travada.
2. Colocar o selector de velocidade em neutro.
3. Motor parado.
4. Colocar os bujões grandes e pequenos na viatura tipo M113.

Retirar os bujões da viatura tipo M113

1. Travar a viatura.
2. Colocar o selector de velocidades em neutro.
3. Parar o motor da viatura.
4. Retirar os bujões com as respectivas chaves.

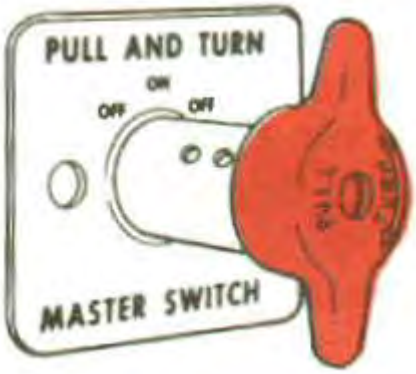
Meios

1. Uma viatura tipo M113.
2. Ter cinco bujões (dois pequenos e três grandes).
3. Uma chave de caixa, para os bujões pequenos.
4. Uma chave de caixa, para os bujões grandes.

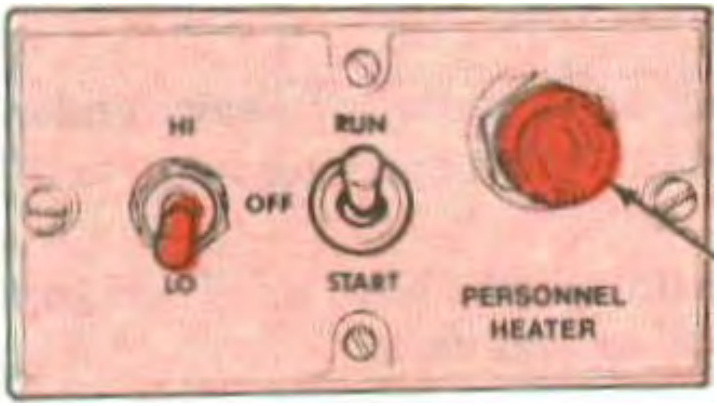
LIGAR E DESLIGAR O AQUECIMENTO DA VBTP TIPO M113 – TTE (01) 07-27

a. Ligar o aquecimento

(1) Ligar o interruptor geral. Nunca desligue este interruptor enquanto o aquecimento estiver a funcionar.



(2) Na caixa de controle, colocar o interruptor de HI – LO na posição LO.



(3) Carregar na luz indicadora da tampa. A luz deve acender indicando que há potência para iniciar o aquecimento. Se assim não acontecer deve ser chamado o mecânico.

(4) Se está tudo bem, colocar o botão de RUN – OFF – START. Manter nesta posição até que o aquecimento se inicie e a luz indicadora acenda.

(5) Rodar rapidamente o botão para a posição RUN.

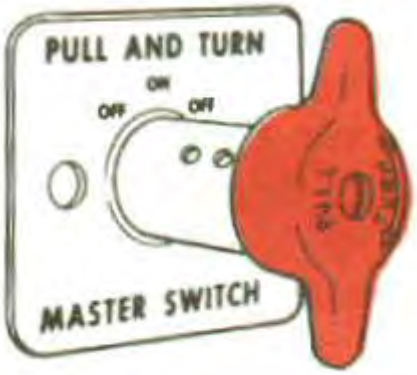
(6) Se o aquecimento vier a ser exagerado, ele desliga-se automaticamente. Espere cerca de 5 minutos (para arrefecer um pouco) e então volte a ligar.

(7) Para controlar o calor no compartimento da tripulação ajuste as aberturas no conjunto e use o botão de HI – LO.

b. <u>Cortar o aquecimento</u>

(1) Colocar o botão de RUN – OFF – START na posição OFF. A luz continuará ligada e o compressor de ar continuará a funcionar até que os fumos do gasóleo sejam expulsos.

(2) Conserve o interruptor geral na posição ON até que o compressor de ar pare.



(3) Finalmente feche a torneira do gasóleo.

PREPARAR A VIATURA PARA SER TRANSPORTADA EM PLATAFORMA, FERROVIÁRIA / RODOVIÁRIA

1. CONDIÇÕES

De dia e noite, em terreno consistente, regular e mais ou menos plano, para o transporte rodoviário, ou num cais de embarque para o transporte ferroviário, com 1 par de luvas, calços, cavilhas pequenas, cabos de aço, correntes, chave de fendas, arame.

2. NÍVEL DE EXECUÇÃO

O condutor deve ser capaz, com ajuda e coordenação do operador / condutor do tractor que reboca a plataforma rodoviária ou do técnico que acompanha a plataforma ferroviária, de preparar viaturas, tipo M113, para serem transportadas em segurança, por via rodoviária ou ferroviária.

3. ELEMENTOS DE DOUTRINA

a. Introdução

As viaturas blindadas da família M113 foram concebidas para serem transportadas a grandes distâncias, por via terrestre, marítima ou por via aérea. Quando transportadas por via aérea, têm a facilidade de serem lançadas de pára-quedas, com excepção da viatura Posto de Comando M577

Tipos de plataformas existentes para o transporte de VBTP:

(1) Plataformas ferroviárias;
(2) Plataformas rodoviárias;
(3) Plataformas aéreas;
(4) Plataformas marítimas.

No nosso estudo vamos só dedicarmo-nos às duas primeiras.

b. Objectivo

Enunciar os princípios e operações para amarração e peagem das VBTP em plataforma ferroviária e cuidados de segurança envolventes em conformidade com as determinações existentes no seio das forças da OTAN.

c. Regras

As regras são referentes ao carregamento deste tipo de equipamento servem para uniformizar no seio do Exército as normas de carregamento dos veículos militares de lagartas, em vagões dos Caminhos-de-ferro (CF), mesmo quando atravessem a fronteira e haja mudança de Administração dos C.F., nos países envolvidos. As disposições e normas de carregamento utilizadas são sempre as do país de origem, isto é, o Certificado de Confirmação será feito na língua da Administração do C.F. de origem e incluído na Autorização de Carregamento de acordo com as normas de carregamento da Administração de origem.

Do mesmo modo, pretende-se uniformizar as normas de carregamento, amarração, imobilização e desamarração, das viaturas tipo M113, em plataformas rodoviárias, de acordo com o código da estrada, normas e publicações militares sobre este assunto.

4. PLATAFORMAS FERRÓVIÁRIAS

a. Generalidades

(1) As Normas de Carregamento aplicam-se ao tráfego internacional entre Países que integram as Forças NATO. As Nações participantes concordam em adoptar os métodos aqui descritos para a peagem (ou amarração) e calçamento de veículos militares de lagartas quando transportados por C.F. As operações de carregamento e peagem são feitas com autorização e supervisão das Administrações dos C.F. dos países de origem.

(2) As viaturas devem ser sempre calçadas e amarradas ao vagão, quando não puderem ser imobilizados pela aplicação do travão de parque ou pela engrenagem da velocidade mais baixa.

(3) As viaturas são calçadas com calços e barrotes de madeira pregados ao fundo do vagão. Os pregos devem penetrar no chão do vagão no mínimo quatro centímetros. (Ver fig. 1, 2, 3 e 4.)

Fig. Nº 5

Calços de madeira com contrafortes pregados

(4) Os calços usados na imobilização das viaturas, quer longitudinalmente, quer transversalmente, devem ser de um dos modelos apresentados nas figuras 1, 2 e 3, dimensionados de acordo com os valores apresentados em tabelas especificas da Manutenção.
Os calços devem ficar bem pregados. Nas figuras 1, 2 e 5 exemplificam a cravação dos pregos, devendo esta ser feita verticalmente em relação ao chão do vagão.

b. Operações para amarração e peagem

(1) Retirar as antenas da viatura.
(2) Colocar a viatura na plataforma. A viatura não deve fazer mudanças bruscas de trajectória, deve ter o selector de velocidades em 1 e o chefe de viatura deve seguir sempre na frente da mesma controlando a manobra.
(3) Meter os calços à frente e pregá-los.
(4) Chegar a viatura ligeiramente à frente.
(5) Meter os calços atrás e pregá-los.
(6) Deixar a viatura descair, colocá-la em neutro e travá-la.
Nota: Como a viatura fica em neutro, deve sempre fazer a sua amarração ao vagão.
(7) Ligar o fio de terra à viatura e à plataforma em local limpo e sem tinta.
(8) Desligar os cabos dos bornes das baterias.

c. Cuidados a ter na amarração e peagem

(1) Não apertar demasiado os cabos de aço ou as correntes pois poderão partir.
(2) Prender o destorcedor com um arame, de preferência duplo (se usado), ou contra-porca (Fig 6)
(3) Evitar que os cabos ou correntes toquem nas lagartas da viatura (Fig 7 e 8).
(4) Os cabos ou correntes não devem passar por baixo da plataforma, nem serem amarrados às molas, suspensão ou sistema de reboque do vagão (Fig 7 e 8).
(5) O equipamento de peagem não deve interferir com a tracção ou sistema de travagem do vagão.

Fig. Nº 6

Fig. Nº 7

Fig. Nº 8

d. Métodos de fixação das viaturas nos vagões.

Dois tipos de sistemas de fixação estão aprovados para fixar viaturas de lagartas (e de rodas) num vagão de C.F.

(1) Fixação de viaturas de lagartas utilizando o sistema Tipo I

Um calço, tal como o ilustrado nas figuras 1, 2, 3, e 4 colocado à frente e atrás de cada lagarta, de forma a que a viatura permaneça firmemente presa entre os quatro calços, tal como se estivesse montada numa grade.
Dois cabos são fixados em cada topo do veículo (Fig7). Sempre que possível estes cabos devem ser cruzados e de forma a ficarem transversais em relação ao sentido de marcha, ficando moderadamente tensos. As viaturas devem ser amarradas de forma a evitarem-se os movimentos laterais, utilizando-se unicamente correntes, arame de aço ou cabo de aço, os quais, de acordo com peso das viaturas, devem ter todos os componentes estruturais calculados para suportar tensões de ruptura, até aos limites indicados na tabela da Fig 9. Os olhais das correntes ou cabos de aço vão prender aos ganchos de reboque da viatura. A outra parte prende aos olhais existentes nas plataformas.

Fig. Nº 9

Cabos com uma tensão de rotura		Aprovado para pesando até	
		Veículos de rodas	Veículos de lagarta
(kN)	(t)	(t)	(t)
52	5.2	8.5	11.0
84	8.4	15.0	25.0
168	16.8	28.0	52.0
210	21.0	38.0	60.0

Para veículos com peso superior ao acima indicado, devem ser utilizados cabos cuja tensão de ruptura seja correspondente ao aumento do peso.

A tensão de ruptura e os pesos máximos admissíveis, devem ser marcadas nos cabos e correntes.

Para economizar peso, recomenda-se a utilização de correntes de elevada qualidade (com uma tensão de ruptura de 450 a 520 N/mm2 (45,0 a 52,0 kg/mm2))

(2) Fixação de viaturas de lagartas utilizando o sistema Tipo II

Um calço, tal como o ilustrado nas figuras 1, 2 e 3, colocado à frente e atrás de cada lagarta, de forma a que a viatura permaneça firmemente presa entre os quatro calços, tal como se estivesse montada numa grade.
Em complemento, barrotes de madeira, devem ser pregados no chão do vagão, ao longo das lagartas, interior e exteriormente a estas, à frente e atrás.
Normalmente não são necessários cabos (exceptuam-se os casos em que as viaturas de lagartas não podem ser imobilizadas pela aplicação do travão de parque ou pela engrenagem da velocidade mais baixa, (por exemplo quando a viatura está inoperacional); devem-se fixar dois cabos cruzados em cada topo da viatura. Os cabos devem ficar moderadamente tensos.

e. Disposições especiais para transporte em comboios directos

No transporte em comboios directos, desde o local de carga até ao local de descarga sem qualquer operação intermédia, as normas a observar são menos restritivas, para o transporte de viaturas militares de lagartas com peso até 20 toneladas de peso bruto. Estas viaturas devem ser carregadas em

vagões/plataforma providos de taipais laterais e de topo, colocadas na posição vertical e convenientemente seguras.
As viaturas devem ser fixadas ao vagão:
-longitudinalmente por meio de calços, tal como é descrito nas figuras 1, 2 e 3;
-transversalmente por meio de barrotes de madeira, cujas dimensões mínimas devem ser 50x100x50 mm e que serão pregados no chão do vagão, interior e exteriormente às lagartas, à frente e atrás.
Secções transversais dos cabos, de acordo com o peso da viatura, para o sistema de fixação Tipo II na tabela da Fig 10.

Fig. Nº 10

Tipo de Cabo	Peso do Veículo	Dimensão mínima da secção transversal por cabo	Diametro mínimo por cabo	
Arame	Até 10 t	7 mm2 por tonelada de peso do veículo (1)	(2)	
Correntes	Até 10 t		10 mm	Diametro do varão do elo da corrente de aço usual no mercado (3)
	Mais 10t até 15t		13 mm	
	Mais 15t até 20t		16 mm	
	Mais 20t		18 mm	
Cabos de Aço	Até 5 t		8 mm	
	Mais 5t até 10t		12 mm	
	Mais 10t até 15t		14 mm	
	Mais 15t até 20t		16 mm	
	Mais 20t		18 mm	
Cordas de Sisal	Até 2 t		25 mm	

NOTAS

(1) O número de arames deve ser arredondado para o número par mais próximo, de modo a permitir que cada um dos arames possa ser devidamente torcido.

(2) O arame de 3 mm de diâmetro tem uma secção de 7 mm2
O arame de 4 mm de diâmetro tem uma secção de 12,5 mm2
O arame de 5 mm de diâmetro tem uma secção de 20 mm2

(3) Correntes que possuam um diâmetro do varão do elo inferior ao indicado podem também ser utilizadas, se forem feitas de material com elevada resistência à tracção e garantam um mesmo grau de segurança.

f. Ligação dos cabos ao vagão de C. F.

Para pear a carga devem ser utilizados os dispositivos apropriados do chassis ou da caixa do vagão. Os cabos de amarração não devem passar por debaixo do bogie, nem ser amarrados às molas, suspensão ou sistema de engatagem do vagão. O equipamento de peagem não deve interferir com a tracção ou com o sistema de travagem do vagão. Os ganchos para fixação dos encerados do vagão de C. F. só podem ser utilizados para fixar a carga quando a mesma não necessitar de seguir tapada. Quando se utilizarem grampos para prender os cabos, esses grampos devem penetrar, pelo menos, 40 mm no chão do vagão.

g. Requisitos para a peagem com cabo de aço

Quando a peagem é feita por meio de cabo de aço, recomenda-se que as ilhós envolvidos pelo cabo, os mordentes e as manilhas sejam presos em ambas as pontas do cabo de aço, e que o esticador fique situado ao meio do cabo, de forma a ser rápida, segura e eficaz a fixação da peia e do veículo ao vagão de C.F. A Fig 11 ilustra, com um exemplo, o sistema de peagem descrito.

Fig. Nº 11

Legenda

A - Esticador

B - Ilhó em forma de coração

C - Manilhas

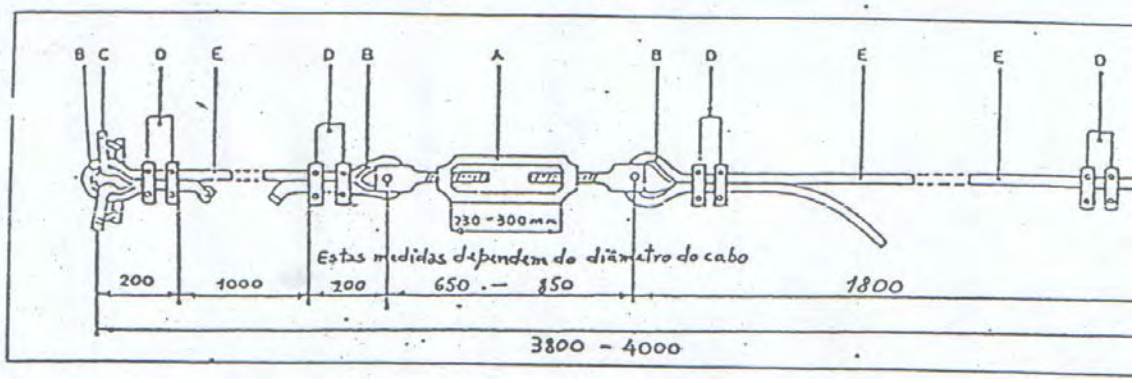
D - Mordentes

E - Cabo de aço

Todas as dimensões estão expressas em milímetros.

Figura 8

Esquema de peagem tipo



h. Operações de desamarração

(1) Procedimentos
   (a) Proceder à desamarração da viatura num cais onde exista a garantia de completa segurança.
   (b) Ter atenção ás catenárias. É necessário que estas estejam desprovidas de energia para se proceder à desamarração.
   (c) Desligar o fio terra.

(2) Verificações
   (a) Fazer uma inspecção geral à viatura, começando por fora, tendo em conta todos os itens a inspeccionar.
   (b) Após a inspecção geral, proceder-se a inspecção detalhada tendo como finalidade o aquecimento.

(3) Cuidados
   (a) Retirar sempre a viatura da plataforma com o chefe de carro à frente comandando as operações.
   (b) Evitar movimentos bruscos com o carro devido ao pouco espaço lateral da plataforma. Esta manobra deve ser executada com o selector de velocidades em 1.

5. PLATAFORMA RODOVIÁRIA

a. Objectivo

Enunciar os princípios de operação para amarração e peagem das VBTP em plataformas rodoviárias e cuidados de segurança envolventes.

b. Materiais para amarração

- Plataforma
- Correntes
- Cabos de aço
- Destorcedores
- Ganchos
- Calços de plataforma
- Ferramentas auxiliares

c. Operações para amarração e peagem rodoviária

(1) Proceder à colocação da viatura na plataforma
   - Pelos seus próprios meios (viatura operacional)
   - Através do Recover (viatura INOP)
   - Através dos cabos dos guinchos após ter descido as sapatas semi-hidráulicas da plataforma.

(2) Ajustar os calços, se necessário. Existem plataformas em que os calços são colocados através de orifícios existentes no fundo da mesma, através de encaixe.

(3) Amarrar com correntes ou cabos de aço, se necessário. Na plataforma MAN a viatura pode ser ajustada através da tensão criada pelos cabos dos guinchos não sendo assim necessário amarrar a viatura.

d. Cuidados a ter na amarração e peagem

(1) Viatura parada e em neutro.
(2) Desligar os bornes da bateria.
(3) Deixar as correntes e cabos de aço ligeiramente folgados.
(4) Prender o destorcedor com arame para evitar que se desaperte.
(5) Certificar se os calços estão ajustados, encaixados devidamente, sem folgas e bem apertados.
(6) Colocação cruzada dos cabos para melhor suster as forças.

e. Normas a ter na amarração e peagem

(1) Efectuar a amarração e peagem tendo sempre em conta as características da plataforma utilizada.
(2) Nunca descurar os cuidados mencionados na alínea anterior (Cuidados a ter na amarração e peagem)

Fig. Nº 12

f. Método na amarração e peagem

(1) Sempre que se utilizarem os cabos de aço para a amarração, deve ser utilizado o método cruzado.
(2) Os olhais das correntes ou cabos de aço vão prender aos ganchos de reboque da viatura. A outra parte prende aos olhais da plataforma.
(3) Na plataforma MAN deve-se utilizar sempre os cabos de guincho para prender a viatura.

g. Regras de segurança na amarração e peagem

(1) Não subir acima da viatura sem haver necessidade ou com a plataforma em movimento.
(2) Se a viatura for içada para a plataforma com os cabos dos guinchos (na plataforma MAN) não se deve colocar ninguém junto aos mesmos com excepção do operador do guincho.
(3) Utilizar luvas de protecção sempre que se mexa em cabos de aço ou correntes.
(4) Utilizar sempre o material adequado seguindo as normas e métodos previamente definidos.

h. Verificação a efectuar durante os altos

(1) Verificar se os cabos ou correntes que suportam as viaturas estão frouxos.
(2) Verificar se os calços estão fixos e em bom estado.
(3) Verificar se os arames dos destorcedores estão em bom estado ou partidos.

i. Operações de desamarração

(1) Procedimentos
(a) Proceder à desamarração da viatura em local com espaço que garanta a descarga da viatura sem causar danos na mesma ou noutros materiais. Na plataforma MAN as sapatas semi-hidráulicas ao serem accionadas aumentam o comprimento da mesma.
(b) Desligar o fio terra (se ligado previamente).
(c) Ligar as baterias.

(2) Verificações
(a) Fazer uma inspecção à viatura por fora tendo em conta os itens a inspeccionar.
(b) Fazer uma inspecção detalhada tendo em vista o aquecimento, se for possível faze-lo no tipo de plataforma utilizado tendo em vista evitar as vibrações provenientes da viatura a trabalhar.

(3) Cuidados
(a) Retirar a viatura da plataforma com o chefe de carro a comandar as operações mas seguindo as instruções do operador da plataforma (no caso de a viatura se encontrar INOP será só o operador do RECOVER ou plataforma a actuar).

(4) Segurança
(a) Sempre que se descarregue a viatura não deve estar ninguém em cima da mesma, principalmente se utilizarem cabos em tensão (RECOVER).
(b) Ter cuidado com as antenas da VBTP (só devem ser montadas depois da viatura estar no solo) a fim de não tocarem nos cabos eléctricos das ruas.
(c) Utilizar materiais protectores (luvas) ao lidar com os materiais e usá-los de forma adequada.

PREENCHER A FOLHA DE TRABALHO DE MANUTENÇÃO E INSPECÇÃO DE EQUIPAMENTO – IMPRESSO DA 2404 – TTE (01) 07-29

a. Utilização

O impresso DA 2404 é usado por todo o pessoal que executa inspecções, serviços de manutenção, testes de diagnóstico, avaliações técnicas e verificações e serviços de manutenção preventiva.
Podem ser usados um ou mais impressos separadamente para inspeccionar todos os componentes de um determinado equipamento, ou, da mesma forma, pode ser usado um só impresso para inspeccionar um conjunto de equipamentos similares. (Ex. 25 Esp. Aut. G3).
Este impresso será usado pelo operador ou guarnição para listar deficiências que não possam por eles ser reparadas.

b. Instruções gerais

(1) Quando for necessário usar, mais que um impresso, as folhas devem ser numeradas no canto superior direito.
(2) Quando usado pelo operador e não haja deficiências no equipamento, pode ser utilizado por vários dias. Este impresso será guardado na pasta de documentos do equipamento, até ser necessário a sua utilização.
(3) Os operadores e guarnições, os comandantes e os supervisores da manutenção são os responsáveis pelo registo correcto e actualizado do impresso DA 2404.
Este impresso é o elemento central da gestão e controlo da manutenção.

c. Âmbito

O impresso DA 2404 preenchido e com as anomalias detectadas pelo operador/guarnição durante as verificações e serviços de manutenção preventiva é entregue ao Comandante da Secção de Manutenção a fim de ser accionada a reparação do equipamento. O impresso deverá ser destruído logo que as avarias tenham sido reparadas e as acções adiadas tenham sido transferidas para outro impresso - (O Impresso DA 2408 – 14 - Registo de Manutenção Adiada). Para este impresso não poderão ser transcritas avarias cujo símbolo de estado é X. Este símbolo de estado é o mais grave e é usado para deficiências que tornam o equipamento inoperacional.
Os impressos DA 2404 que contenham avarias de símbolo de estado X serão conservados até que a sua reparação esteja efectuada.

d. Preenchimento

Bloco 1. Unidade.
Bloco 2. Nomenclatura e modelo do equipamento.
Bloco 3. Matrícula, número de série ou número de referência.
Bloco 4.
- a . Número de milhas/quilómetros.
- b. Número de horas de trabalho.
- c. Número de tiros.

Bloco 5. Data da inspecção.
Bloco 6. Tipo de inspecção. (Diária, Semanal, Mensal, etc.).

Bloco 7. Referências aplicáveis ao Manual Técnico (TM) ou à Lista de Verificações e Serviços de Manutenção Preventiva.

a. Número do TM.

b. Data do TM.

Escreva o número e a data do TM que contém a LVSMP. Quando dois TM são aplicáveis a um equipamento, coloque o número e a data do segundo TM nos outros dois blocos à direita.

Se não encontrar nenhuma deficiência durante as verificações "**antes do serviço**", coloque a data da verificação na coluna (c).

No final do serviço, se não tiver encontrado nenhuma deficiência durante as verificações "**durante o serviço**", nem "**depois do serviço**", coloque as iniciais do seu primeiro e último nome, na coluna (e) correspondente a esse dia.

NOTA: Deixe os blocos 4, 5 e 8 e as colunas (a), (b) e (d) em branco até que descubra uma deficiência. Deixando esses blocos e colunas em branco, poderá utilizar o mesmo impresso por mais que um dia. Quando a deficiência não tornar o equipamento inoperacional ou, tornando-o inoperacional, seja autorizada a utilização condicionada, preencha os blocos 4 e 5 apenas no final do serviço.

Bloco 8. a . Assinatura (Pessoa que executa a inspecção.)

b. Data (Deixe em branco.)

Bloco 9. a. Assinatura (Supervisor da Manutenção) - Deixe em branco - Reservado ao pessoal da manutenção.

b. Data. (Deixe em branco.) Reservado ao pessoal da manutenção.

Bloco 10. Homens/Hora necessários (Deixe em branco). Reservado ao pessoal da manutenção.

Coluna (a) Número de ordem da avaria TM

Escreva o número do item da LVSMP do TM que corresponde à avaria detectada e mencionada na coluna (c). Faça um círculo à volta do número de item se a deficiência estiver descrita na coluna "**equipamento inop se**" da LVSMP.

Coluna (b) Estado

Coloque o símbolo de estado do equipamento de acordo com a deficiência. O símbolo de estado diz respeito ao estado do equipamento como um todo e não apenas ao estado do componente referido no item em causa.

Coluna (c) Deficiências e faltas

Faça uma breve e clara descrição da deficiência. Deixe duas ou três linhas de intervalo entre cada deficiência registada, de modo a dar espaço ao pessoal da manutenção para mencionar as acções correctivas.

Coluna (d) Acção correctiva

É preenchida pelo pessoal da manutenção.

Coluna (e) Inicial do nome após correcção da deficiência.

É preenchida pelo pessoal da manutenção.

e. <u>Símbolos de estado</u>

Os símbolos de estado são usados nos impressos e registos por forma a indicar a gravidade de uma avaria ou problema.

Existem cinco símbolos de estado: "X" , " ", "----", " / " e Inicial do último nome.

Símbolo de estado "X"

Este símbolo de estado é o mais grave, é usado para deficiências que tornam o equipamento inoperacional. Ninguém poderá autorizar ou ordenar que o equipamento seja operado sem que a deficiência seja reparada ou o símbolo de estado seja desagravado para determinada operação.

Símbolo de estado “ ⊗ “

Este símbolo de estado é o segundo mais grave. Este símbolo significa que o equipamento tem uma deficiência que o torna inoperacional, mas que poderá ser operado sob determinados condicionamentos. Apenas o Comandante, o Oficial de Manutenção ou Escalões Superiores poderão autorizar operações condicionadas. Um equipamento pode ser condicionado para uma operação ou por um curto espaço de tempo.

Símbolo de estado “ ---- “

Usa-se o símbolo de estado “ ---- “ para indicar que uma inspecção ou substituição de um componente não foi realizado. Também se usa este símbolo para indicar que uma ordem de trabalho normal não foi executada.

Símbolo de estado “ / “

Usa-se o símbolo de estado “ / “ para indicar que o equipamento tem uma deficiência que não o torna inoperacional. Deficiências que provoquem ao equipamento um estado “ / ” devem ser reparadas a fim de torná-lo completamente operacional ou evitar outras avarias mais graves.

Inicial do último nome

A inicial do último nome usa-se para indicar que uma deficiência foi reparada ou indicar um estado perfeitamente operacional.

PREENCHER A FOLHA DE TRABALHO DE MANUTENÇÃO E INSPECÇÃO DE EQUIPAMENTO – IMPRESSO DA 2404 – TTE (01) 07-29

a. Utilização

O impresso DA 2404 é usado por todo o pessoal que executa inspecções, serviços de manutenção, testes de diagnóstico, avaliações técnicas e verificações e serviços de manutenção preventiva.
Podem ser usados um ou mais impressos separadamente para inspeccionar todos os componentes de um determinado equipamento, ou, da mesma forma, pode ser usado um só impresso para inspeccionar um conjunto de equipamentos similares. (Ex. 25 Esp. Aut. G3).
Este impresso será usado pelo operador ou guarnição para listar deficiências que não possam por eles ser reparadas.

b. Instruções gerais

(1) Quando for necessário usar, mais que um impresso, as folhas devem ser numeradas no canto superior direito.
(2) Quando usado pelo operador e não haja deficiências no equipamento, pode ser utilizado por vários dias. Este impresso será guardado na pasta de documentos do equipamento, até ser necessário a sua utilização.
(3) Os operadores e guarnições, os comandantes e os supervisores da manutenção são os responsáveis pelo registo correcto e actualizado do impresso DA 2404.
Este impresso é o elemento central da gestão e controlo da manutenção.

c. Âmbito

O impresso DA 2404 preenchido e com as anomalias detectadas pelo operador/guarnição durante as verificações e serviços de manutenção preventiva é entregue ao Comandante da Secção de Manutenção a fim de ser accionada a reparação do equipamento. O impresso deverá ser destruído logo que as avarias tenham sido reparadas e as acções adiadas tenham sido transferidas para outro impresso - (O Impresso DA 2408 – 14 - Registo de Manutenção Adiada). Para este impresso não poderão ser transcritas avarias cujo símbolo de estado é X. Este símbolo de estado é o mais grave e é usado para deficiências que tornam o equipamento inoperacional.
Os impressos DA 2404 que contenham avarias de símbolo de estado X serão conservados até que a sua reparação esteja efectuada.

d. Preenchimento

Bloco 1. Unidade.
Bloco 2. Nomenclatura e modelo do equipamento.
Bloco 3. Matrícula, número de série ou número de referência.
Bloco 4.
- a . Número de milhas/quilómetros.
- b. Número de horas de trabalho.
- c. Número de tiros.

Bloco 5. Data da inspecção.
Bloco 6. Tipo de inspecção. (Diária, Semanal, Mensal, etc.).

Bloco 7. Referências aplicáveis ao Manual Técnico (TM) ou à Lista de Verificações e Serviços de Manutenção Preventiva.

a. Número do TM.

b. Data do TM.

Escreva o número e a data do TM que contém a LVSMP. Quando dois TM são aplicáveis a um equipamento, coloque o número e a data do segundo TM nos outros dois blocos à direita.

Se não encontrar nenhuma deficiência durante as verificações "**antes do serviço**", coloque a data da verificação na coluna (c).

No final do serviço, se não tiver encontrado nenhuma deficiência durante as verificações "**durante o serviço**", nem "**depois do serviço**", coloque as iniciais do seu primeiro e último nome, na coluna (e) correspondente a esse dia.

NOTA: Deixe os blocos 4, 5 e 8 e as colunas (a), (b) e (d) em branco até que descubra uma deficiência. Deixando esses blocos e colunas em branco, poderá utilizar o mesmo impresso por mais que um dia. Quando a deficiência não tornar o equipamento inoperacional ou, tornando-o inoperacional, seja autorizada a utilização condicionada, preencha os blocos 4 e 5 apenas no final do serviço.

Bloco 8. a . Assinatura (Pessoa que executa a inspecção.)

b. Data (Deixe em branco.)

Bloco 9. a. Assinatura (Supervisor da Manutenção) - Deixe em branco - Reservado ao pessoal da manutenção.

b. Data. (Deixe em branco.) Reservado ao pessoal da manutenção.

Bloco 10. Homens/Hora necessários (Deixe em branco). Reservado ao pessoal da manutenção.

Coluna (a) Número de ordem da avaria TM

Escreva o número do item da LVSMP do TM que corresponde à avaria detectada e mencionada na coluna (c). Faça um círculo à volta do número de item se a deficiência estiver descrita na coluna "**equipamento inop se**" da LVSMP.

Coluna (b) Estado

Coloque o símbolo de estado do equipamento de acordo com a deficiência. O símbolo de estado diz respeito ao estado do equipamento como um todo e não apenas ao estado do componente referido no item em causa.

Coluna (c) Deficiências e faltas

Faça uma breve e clara descrição da deficiência. Deixe duas ou três linhas de intervalo entre cada deficiência registada, de modo a dar espaço ao pessoal da manutenção para mencionar as acções correctivas.

Coluna (d) Acção correctiva

É preenchida pelo pessoal da manutenção.

Coluna (e) Inicial do nome após correcção da deficiência.

É preenchida pelo pessoal da manutenção.

e. <u>Símbolos de estado</u>

Os símbolos de estado são usados nos impressos e registos por forma a indicar a gravidade de uma avaria ou problema.

Existem cinco símbolos de estado: "X" , " ", "----", " / " e Inicial do último nome.

Símbolo de estado "X"

Este símbolo de estado é o mais grave, é usado para deficiências que tornam o equipamento inoperacional. Ninguém poderá autorizar ou ordenar que o equipamento seja operado sem que a deficiência seja reparada ou o símbolo de estado seja desagravado para determinada operação.

Símbolo de estado “ ⊗ “

Este símbolo de estado é o segundo mais grave. Este símbolo significa que o equipamento tem uma deficiência que o torna inoperacional, mas que poderá ser operado sob determinados condicionamentos. Apenas o Comandante, o Oficial de Manutenção ou Escalões Superiores poderão autorizar operações condicionadas. Um equipamento pode ser condicionado para uma operação ou por um curto espaço de tempo.

Símbolo de estado “ ---- “

Usa-se o símbolo de estado “ ---- “ para indicar que uma inspecção ou substituição de um componente não foi realizado. Também se usa este símbolo para indicar que uma ordem de trabalho normal não foi executada.

Símbolo de estado “ / “

Usa-se o símbolo de estado “ / “ para indicar que o equipamento tem uma deficiência que não o torna inoperacional. Deficiências que provoquem ao equipamento um estado “ / ” devem ser reparadas a fim de torná-lo completamente operacional ou evitar outras avarias mais graves.

Inicial do último nome

A inicial do último nome usa-se para indicar que uma deficiência foi reparada ou indicar um estado perfeitamente operacional.

PREENCHER O BOLETIM DE SERVIÇO – IMPRESSO CEGRAF/EX – MOD. 2183 – TTE (01) 07-30

a. Finalidade

- O impresso "Boletim de Serviço – Impresso CEGRAF/Ex – Mod. 2183" tem por finalidade permitir o controlo de movimentos efectuados, carga e pessoal transportados no período de um mês.
- Permite ainda, ao encarregado do movimento auto, fazer um controlo efectivo de consumos e respectivas médias de consumo de combustível e mudança ou atesto de óleo.

b. Responsabilidades no preenchimento

- O condutor é responsável pelo preenchimento dos blocos 11, 12, 14, 15, 16, 17, 19 e 20.
- O chefe de viatura é responsável por rubricar o bloco 13.
- O Oficial de Dia é responsável por rubricar os blocos 18 e 21 antes e após o serviço, respectivamente. Deve alertar o condutor para fazer as verificações à viatura antes de iniciar o serviço, alertá-lo para levar consigo a carta de condução, documentos da viatura e respectiva ferramenta, triângulo de sinalização, macaco e extintor.
- O responsável pelo parqueamento é responsável por preencher os blocos 22, 23, 24, 25, 26 e rubricar o bloco 27.
- O encarregado do movimento auto escritura os blocos 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 29, 30, 31, 32, e 33 e rubrica o bloco 28. No verso preenche os dados relativos aos últimos trabalhos de lubrificação e manutenção orgânica feitos e a data ou quilómetros a que devem ser feitos os próximos e assina.
- O impresso "Boletim de Serviço – Impresso CEGRAF/Ex – Mod. 2183" é datado e rubricado no verso, no início de cada período mensal, pelo 2º Comandante.
- Alguma ocorrência, deficiência ou observação deve ser assinalada no verso do impresso.
- Se o condutor não for um dos que estão identificados nos blocos 6 e7 ou 8 e 9 deve preencher a sua identificação no verso do impresso que depois será rubricado pelo Oficial de Dia e pelo encarregado do movimento auto, isto se a situação o permitir.

INSTALAR E OPERAR O GERADOR DA VBPC M577 – TTE (01) 07-31

a. Instalação

(1) Colocação do gerador D.C.4.2 ORD/28 junto do M577.

(2) Colocação do ferro curvo (dente de elefante) nos dois ilhós do lado esquerdo da escotilha do condutor.

(3) Colocação da corda no ferro curvo bem como da roldana.

(4) Aperto da corda ao gerador e elevação do mesmo.

(5) Rotatividade do ferro curvo para a caixa de armazenamento do mesmo.

(6) Verificou se o gerador está bem colocado com as saídas dos gases de escape sincronizadas com as do local de armazenamento.

b.Colocação em funcionamento

(1) Ligação do cabo "chucha" do M577 ao gerador (ter em atenção ao local correcto da ligação).

(2) De seguida prime-se o botão de "start" dando assim início ao trabalho.

(3) Esperando um (1) minuto podem-se iniciar as ligações eléctricas.

c. Ligação através da corda

(1) Colocação da corda na "polie" do gerador.

(2) Puxar a corda dando assim início ao funcionamento do gerador.

Nota: O gerador, depois de estar em funcionamento, pode dar "xuxa" ás VBTP M113 e família.

MONTAR E DESMONTAR O AVANÇADO TENDA NA VBPC – TTE (01) 07-32

a. Montagem do avançado tenda na VBPC

(1) Baixar a rampa.
(2) Retirar todos os tubos do local de transporte.
(3) Montar a estrutura na retaguarda da viatura. (Fig. 1)

1- Encaixe de tubos extensíveis
2- Calha longa do aperto do avançado
3- Cavilha de segurança
4- Tubo arqueado
5- Tubo lateral extensivo
6- Tubo superior

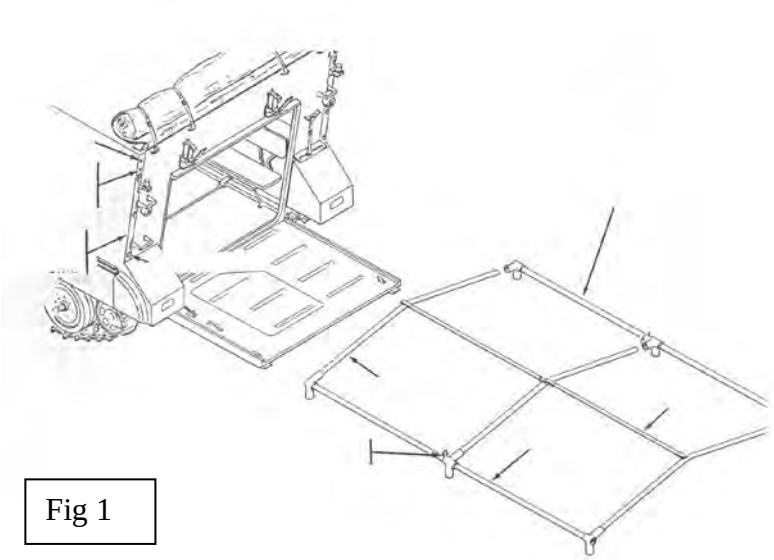


Fig 1

EFECTUAR A MANUTENÇÃO ÀS BATERIAS - TTE (01) 07 – 33

Generalidades

1. A boa manutenção das baterias é de importância vital para o bom funcionamento e conservação das mesmas, o que resulta, não só no aumento de vida útil das baterias, como no bom funcionamento de todos os equipamentos eléctricos da viatura.
2. Uma viatura sem bateria ou com um mau funcionamento obriga a que necessite de um meio auxiliar externo para a colocar em funcionamento e impede o uso dos meios rádio entre outras deficiências que pode apresentar, limitando de grande forma o seu emprego.
3. A manutenção deve ser feita com o maior cuidado possível, pois esta contem ácido que, se pingar sobre a farda, a danifica e em contacto com a pele pode provocar queimaduras graves. Nos olhos é particularmente perigoso. Se o electrólito entrar em contacto com a pele, lavar o corpo de imediato com água abundante.
4. De igual modo as baterias podem libertar hidrogénio em forma de gás, pelo que a manutenção deve ser efectuada sempre em locais bem arejados e com as escotilhas e rampa abertas, sendo proibido fumar ou fazer outro tipo de lume perto das baterias.
5. Nunca esquecer: antes de abandonar a viatura, garantir que o supressor e o interruptor do aquecimento da viatura estão desligados. Se isso não se verificar, estes dois componentes ficarão a consumir energia, uma vez que os seus circuitos não passam pelo interruptor geral, provocando a descarga das baterias.

Execução

1. A manutenção deve-se fazer da forma a seguir indicada.
    a) Abrir a caixa das baterias, situada no compartimento de carga à retaguarda (excepto nas viaturas M577 que se encontra do lado direito);
    b) Verificar o aperto dos cabos:
    - Não devem estar demasiado apertados na sua ligação ao respectivo borne
    - Evitar golpes ou pancadas enquanto se verifica o aperto.
    c) Manter o dispositivo de fixação das baterias apertado apenas o suficiente para evitar que estas se movimentem.
    d) Conservar as baterias e as caixas limpas:
    - Limpar com soda e água para neutralizar a corrosão do ácido. Secar depois de enxaguar com água limpa
    - Os anéis do cabo devem estar no lugar e em boas condições. Lavar com água frequentemente.
    e) Verificar se os cabos têm mossas ou estão amachucados. Terminais ou cabos descarnados não devem tocar na caixa de metal.
    f) Cobrir os terminais com uma camada de vaselina.

g) Retirar as tampas da bateria e verificar visualmente o nível do electrólito (devem estar aproximadamente 1cm acima das placas. Nunca encher completamente)
h) Se estiver abaixo do nível ideal, encher com água destilada (caso não exista disponível, usar água da chuva ou para beber)
i) Com temperaturas muito baixas, não juntar água sem que as baterias possam adquirir carga (o motor deve estar em funcionamento cerca de 15 minutos para que água combine com o ácido e não congele).
j) Colocar novamente as tampas e fechar a caixa das baterias.

2. Periodicidade das verificações
   a) Com temperaturas baixas e pouco utilização das viaturas as verificações devem ser mensais.
   b) Com temperaturas elevadas ou uma utilização intensa (instrução ou exercícios) as baterias estão sujeitas a um elevado aquecimento que provoca a evaporação da água por isso as verificações devem ser efectuadas antes, durante e depois do serviço, observando-se com especial atenção o nível de electrólito e o parto dos terminais (se o nível não for reposto, as placas poderão entrar em curto-circuito e colocar inoperacionais as baterias).
   c) Caso se tenham que substituir as baterias, e para evitar descargas, na montagem ou desmontagem, que podem provocar mossas na caixa das baterias e consequentemente inutilizar um borne, deve-se ter em atenção a seguinte sequência:
      ⇨ Ao retirar as baterias da viatura
         I Retirar em primeiro lugar o cabo de terra (-) negativo ou massa;
         II Retirar o cabo positivo (+)
         III Retirar o cabo "chante"
         IV Soltar o dispositivo de fixação
         V Retirar as baterias da viatura

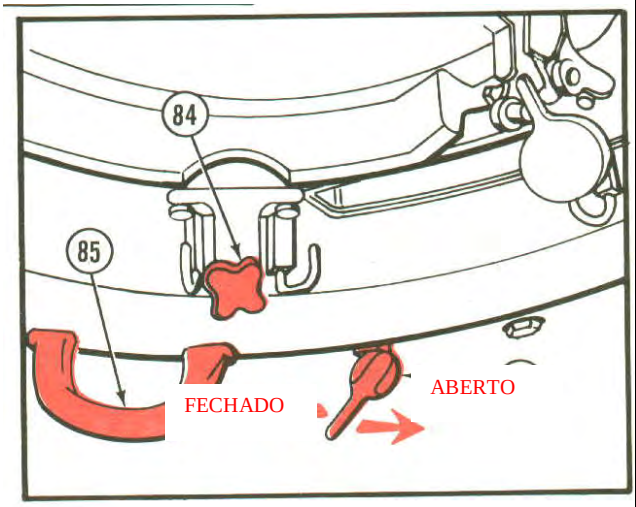
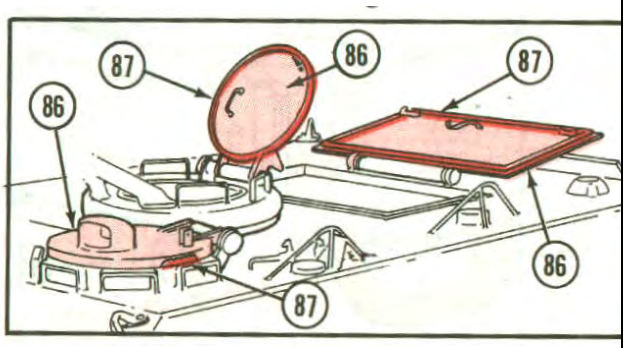
      Nota: Ao desapertar/apertar os terminais das baterias deve-se ter o cuidado de não tocar com a chave em partes metálicas da viatura, para evitar descargas.

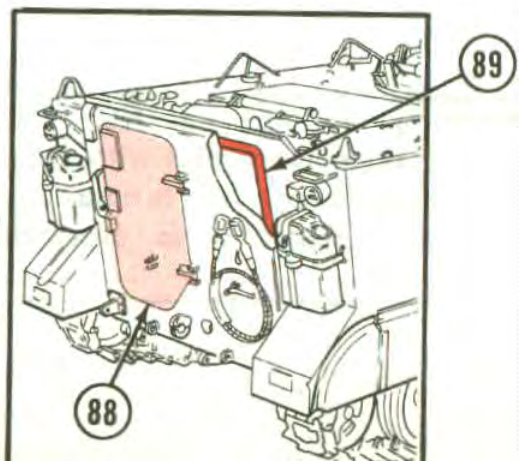
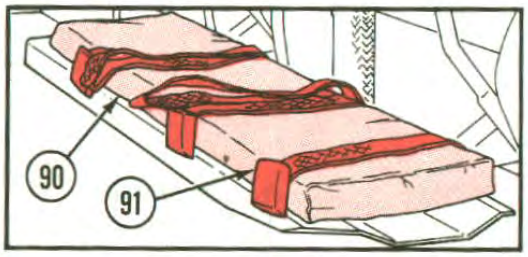
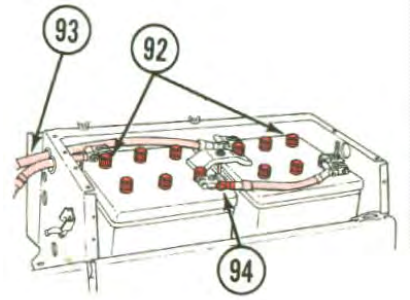
      ⇨ Na colocação das baterias na viatura deve-se seguir os passos na ordem inversa.
      ⇨ No caso das indicações estarem apagadas, o borne (+) é mais grosso que o (-).

LISTA DE VERIFICAÇÃO E SERVIÇOS DE MANUTENÇÃO PREVENTIVA

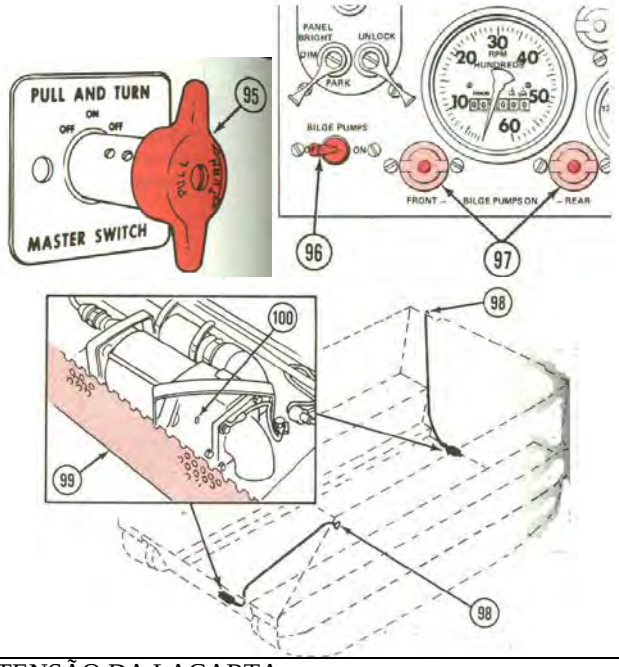
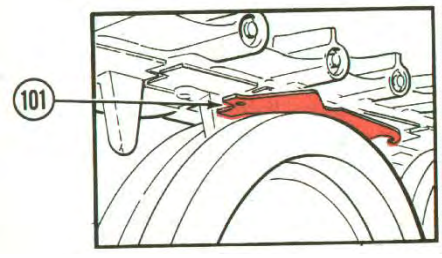
VBTP M113 (FAMILIA)

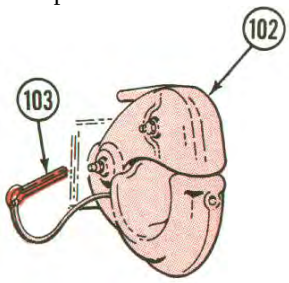
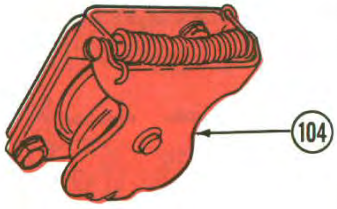
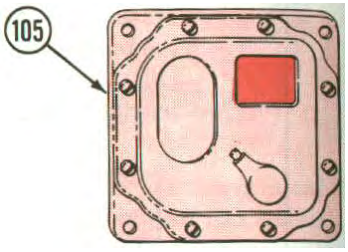
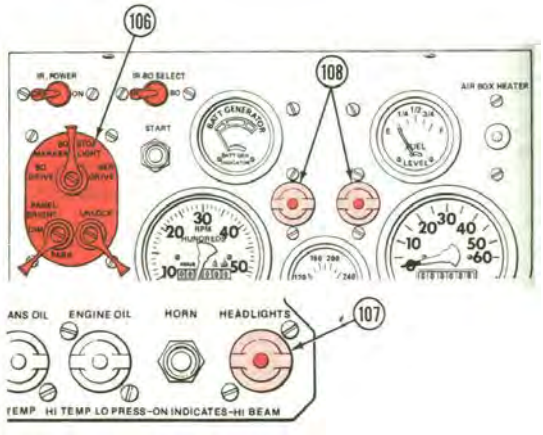
MENSAL

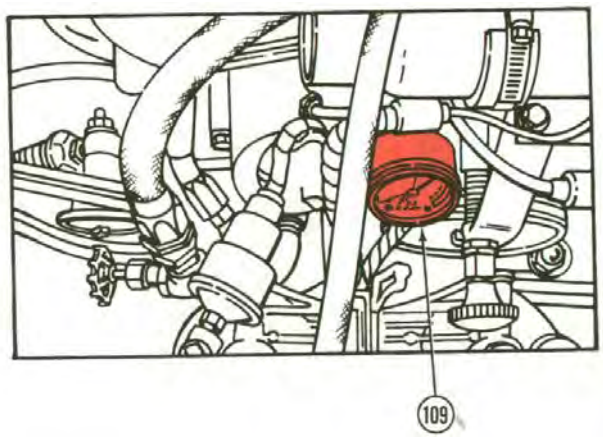
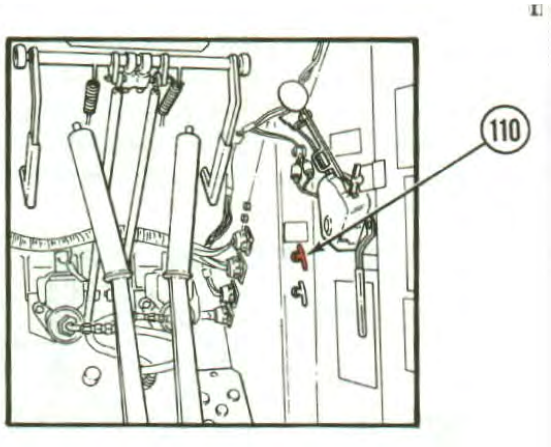
Nº	S/N	Artigo a ser inspeccionado	INOP se:
34		ESCOTILHA DO APONTADOR MP OU CHEFE DE CARRO – Coloque o fixador da cúpula na posição de ABERTO (83). Alivie o travão de atrito (84). Segure a pega da cúpula (85) e faça-a rodar. Verifique se existe alguma restrição ao movimento, a cúpula deve deslizar com facilidade. Aperte o travão de atrito (84) e rode a cúpula. Nesta altura deve sentir uma ligeira resistência. Coloque o fixador da cúpula (83) na posição de FECHADO e veja se ela ficou trancada na posição.  	A cúpula não rodar com facilidade. O travão de atrito não dificultar o movimento da cúpula. O fixador da cúpula não a fixa.
35		ESCOTILHAS DO CONDUTOR, APONTADOR DE MP / CHEFE DE CARRO E COMPARTIMENTO DE CARGA - Abra e feche as escotilhas (86). Verifique se todos os fechos e dobradiças funcionam correctamente e se as escotilhas ficam bem fixadas. Verifique os vedantes das escotilhas (87). Qualquer vedante que esteja rachado, partido, quebradiço ou a não vedar não está em condições e deve ser substituído. Avise a Sec Man.  	

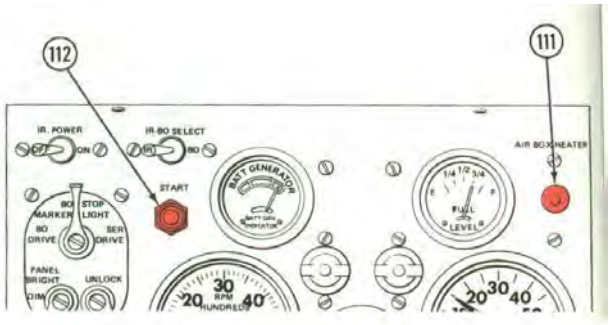
VBTP M113 (FAMÍLIA)			MENSAL
Nº	**S/N**	**Artigo a ser inspeccionado**	**INOP se:**
36		RAMPA E PORTA DA RAMPA - Abra e feche a porta da rampa (88). Verifique se as dobradiças funcionam correctamente e se, quando fechada, a porta fica convenientemente apertada contra a rampa. Baixe a rampa e verifique os vedantes (89) e os fechos da rampa. Verifique se os fechos mantêm a rampa devidamente apertada contra o casco quando fechada. Se o vedante estiver rachado, partido, quebradiço ou sem vedar não está em condições. Avise a Sec Man.  	Os fechos da rampa não a seguram convenientemente na posição de fechada.
37		BANCOS - Verifique se as almofadas e encostos dos bancos do condutor, apontador da MP/chefe de carro e do pessoal (90) não apresentam rasgões, buracos ou costuras abertas. Veja se os cintos de segurança (91) estão em bom estado e bem presos ao casco da viatura.  	
38		BATERIAS - Retire as tampas (92) e verifique se o electrólito cobre as placas (1 cm acima). Se necessário adicione água destilada. Torne a colocar as tampas da bateria. Verifique se os cabos (93) e os terminais (94) estão limpos e apertados. Certifique-se de que as tampas das baterias estão no local adequado e devidamente apertadas com os parafusos de orelhas.  	Faltam uma ou mais baterias. As baterias não são capazes de fazer arrancar o motor.

VBTP M113 (FAMÍLIA) **MENSAL**

Nº	S/N	Artigo a ser inspeccionado	INOP se:
		CUIDADO- As baterias libertam hidrogénio que é um gás explosivo. Não provoque faíscas nos terminais das baterias. Desligue sempre o cabo de massa em primeiro lugar e ligue-o em último. Certifique-se de que a polaridade (+ e -) é a correcta.	
39		BOMBAS DE PORÃO - Ligue o interruptor geral (95) e o interruptor das bombas de porão (96). Veja se as luzes das bombas da frente e retaguarda (97) estão acesas. Verifique se há saída de ar nos tubos de escoamento de água(98) - ou de água se existir alguma nas bombas. As bombas de porão estão no fundo do casco onde se junta sempre muita porcaria. Para as proteger existe uma rede (99) por cima da entrada da bomba. Mantenha sempre estas redes limpas. Mantenha o furo de ventilação (100) limpo. Introduza um arame no furo de ventilação para o limpar ou ver se está limpo. Se as bombas não trabalharem pesquise a possível avaria 	
40		TENSÃO DA LAGARTA - 1. Coloque a sua viatura num terreno duro e nivelado e deixe-a parar sem o auxílio dos travões. 2. Meça o espaço existente entre o topo da segunda roda de apoio e a parte inferior da lagarta; deve haver um espaço livre de 1/4 polegada (0,6 cm) (101) e a lagarta deverá tocar na terceira roda de apoio. Se necessário ajuste a tensão.  **NOTA-** Se necessário utilize a bitola 5120-01-041-9920	

VBTP M113 (FAMÍLIA)			MENSAL
Nº	**S/N**	**Artigo a ser inspeccionado**	**INOP se:**
41		GANCHO DE REBOQUE - Verifique o gancho de reboque (102) e a cavilha de fixação (103) para confirmar que não existem artigos partidos ou em falta. Rode o gancho várias vezes para certificar se não fica preso.  	
42		TOMADA ELÉCTRICA DE REBOQUE - Inspeccione a tomada eléctrica do atrelado (104). Se estiver partida ou corroída avise a Sec Man.  	
43		LUZES - Verifique as luzes do compartimento de carga (105). Veja se funcionam tanto as luzes brancas como as vermelhas.  Verifique as luzes de condução, percorrendo todas as posições do comutador de luzes (106). Verifique as luzes normais e de infravermelhos em máximos e médios. Veja se as lâmpadas de infravermelhos estão a funcionar, colocando a mão à sua frente (se estiverem a funcionar sentirá calor). Verifique se a luz indicadora de máximos (107) acende quando liga os máximos e veja se as luzes do painel de instrumentos (108) funcionam.  **CUIDADO-** Não olhe directamente para as lâmpadas.	

VBTP M113 (FAMÍLIA)			MENSAL
Nº	**S/N**	**Artigo a ser inspeccionado**	**INOP se:**
44		CAIXA DE PRÉ-AQUECIMENTO DO MOTOR - Se a temperatura estiver abaixo dos 5ºC verifique o manómetro de pressão do acumulador (109) sempre que pretender utilizar a caixa de pré-aquecimento. Se a leitura do manómetro estiver na zona vermelha, accione manualmente a bomba até que passe à zona amarela. Se a leitura estiver abaixo da marca verde existente na zona vermelha isso quer dizer que perdeu a carga inicial. Avise a Sec Man.  Se a temperatura é superior a 5ºC verifique o manómetro de pressão pelo menos uma vez por semana. **NOTA-** Algumas viaturas dispõem de uma bomba de ar eléctrica em vez do acumulador, manómetro e bomba manual. Se a sua viatura tiver uma bomba daquele tipo salte esta verificação.	
45		CAIXA DE PRÉ-AQUECIMENTO - Se a temperatura ambiente estiver abaixo dos 5ºC, verifique diariamente a caixa do pré-aquecimento. Se a temperatura for superior a 5ºC não é necessária uma verificação diária. Se tal suceder verifique a caixa de pré-aquecimento semanalmente do seguinte modo: 1. ligue o interruptor geral e puxe para fora o manípulo de corte de combustível (110);  	

VBTP M113 (FAMÍLIA)			MENSAL
Nº	**S/N**	**Artigo a ser inspeccionado**	**INOP se:**
		2. Ligue o interruptor geral da caixa do pré-aquecimento (111) e prima o interruptor de START (112). Veja se saiem baforadas de fumo escuras através da saída de escape de gases do motor. Se tal acontecer a caixa de pré-aquecimento está em boas condições, caso contrário comunique à Sec Man.  	

ENUNCIAR AS RESPONSABILIDADES DOS CONDUTORES DA VBTP TIPO M113 – TTE (01) – 07 – 35

Deveres e responsabilidades do condutor na Manutenção/Escrituração

1. Na lavagem da viatura não utilizar água sob pressão no interior da viatura nem no compartimento do motor.
2. Só estacionar a viatura no parque depois de estar lavada, atestada e lubrificada.
3. Manter a viatura sempre pronta para revista.
4. Preparar a viatura para revista semanal ou quando for superiormente determinado.
5. Registar no boletim 2404 qualquer deficiência ou avaria bem como qualquer falta de ferramenta e entregar de imediato o referido boletim ao chefe de viatura.
6. Registar no boletim da viatura todos os atestamentos de combustível e lubrificantes.
7. Providenciar a troca de boletim da viatura no final de cada mês, junto do adjunto da companhia.
8. Manter a viatura sempre atestada em parque.
9. No final de cada exercício, proceder de imediato à sua limpeza, no mínimo sumária.
10. Semanalmente proceder à manutenção do gerador das viaturas M577.
11. Usar sempre o capacete nos deslocamentos, mesmo que seja no quartel.
12. Efectuar quinzenalmente todas as verificações aos meios de transmissões da viatura e alertar de imediato o chefe de viatura, caso se verifique alguma anomalia.
13. Efectuar as operações de manutenção referidas nas listas de verificação e directivas em vigor.
14. Efectuar as verificações de serviço de manutenção preventiva sempre que opere a viatura.

Todo o condutor é orgulhoso em manter a sua viatura operacional, fazendo-lhe as devidas verificações e uma condução consciente.

Deveres e responsabilidades do condutor na Condução / Táctica

1. Pôr na condução todas as cautelas, evitando não só os próprios erros ou faltas de atenção como também prevenir-se contra os erros dos outros.
2. Não permitir que elementos não autorizados conduzam a sua viatura.
3. Não executar deslocamentos com a viatura, mesmo que pequenos, sem chefe de viatura ou com um guia à frente.
4. Dentro do quartel não exceder a velocidade de 5mph.
5. Não abandonar a viatura:
   a) depois de a abrir;
   b) em exercícios;
   c) após avaria

6. Saber utilizar itinerários que desenfiam a viatura.
7. Saber camuflar a viatura.
8. Quando em parque e no final de a utilizar, trancar:
   a) tampa do motor;
   b) porta da rampa;
   c) escotilhas;
   d) colocar um cadeado na escotilha do condutor;
   e) depósito de combustível.
9. Trabalhar em conjunto com o apontador da MP a fim de ocupar posições de tiro com desenfiamento, assim como dar protecção à esquadra de manobra em deslocamento.
10. Saber todos os sinais visuais tácticos e formações, interpretando-os e cumprindo de imediato após a ordem do chefe de viatura.
11. Manter distâncias, formações e ligação.

Cuidados e regras de segurança a serem observados pelo condutor VBTP

1. Em deslocamentos de dia a distância mínima entre viaturas é de 50m (se a situação táctica assim o permitir), de noite é de 25m.
2. É obrigatório o uso do capacete de protecção e protectores de ouvidos por todos os ocupantes da viatura.
3. Não efectuar deslocamentos sem a rampa estar subida, trancada e a porta da rampa fechada.
4. Ao manobrar a viatura, evitar curvas apertadas, respeitando o raio mínimo de viragem da viatura (7m).
5. Em deslocamentos todo-o-terreno, deve aproximar-se do fundo das valas, trincheiras e buracos com velocidade reduzida para evitar danificar as transmissões finais ou as lagartas.
6. Colocar os bujões da viatura sempre que tenha de se deslocar.
7. Antes de sair, efectuar as verificações à viatura conforme lista de verificação.
8. Sempre que se faça um pequeno alto devem ser feitas verificações à viatura.
9. Em qualquer estacionamento deve ser feito de imediato a manutenção à viatura conforme lista de verificação.
10. Todo o equipamento de ser arrumado conforme plano de carregamento e as possibilidades da VBTP.
11. Sempre que se transporte material perigoso deve ser colocado no exterior da viatura por razões de segurança.
12. É proibido fumar, comer, dormir ou cozinhar dentro da viatura.
13. É proibido saltar da viatura. A subida ou descida far-se-á pela lagarta suplente do lado do condutor.

ENUNCIAR REGRAS DE SEGURANÇA NA OPERAÇÃO COM A VBTP FAMÍLIA M113 – TTE (01) 07 - 36

Regras de segurança próprias da viatura

1. Devem colocar-se protectores de ouvidos sempre que se operar com a viatura.
2. O monóxido de carbono é um gás venenoso, incolor e inodoro que pode provocar dores de cabeça, perda de controlo dos músculos, causar vertigens, sonolência ou coma. Assim:
    a) não ligar o motor ou o aquecimento em áreas fechadas a não ser que sejam bem ventiladas;
    b) não deixar o motor em "N" neutro durante longos períodos sem se assegurar que há uma boa ventilação em todos os locais da viatura onde existam pessoas;
    c) não conduzir a viatura sem as placas do compartimento de potência instaladas a não ser em trabalhos de manutenção;
    d) estar sempre alerta enquanto opera com a viatura para o cheiro a gás. Se for detectado algum, imediatamente ventilar todas as partes onde haja militares. Se o sinal de exposição a CO2 não desaparecer, tirar os afectados da viatura e expô-los ao ar fresco, mantê-los quentes, não permitir exercícios físicos e se necessário fazer respiração boca-à-boca.
3. Remover a MP e munições quando operar a viatura M113 como ambulância;
4. Não meter em ON o interruptor de IV do painel de instrumentos sem o cabo de energia estar conectado ao periscópio de IV;
5. Se o indicador da temperatura do motor estiver acima dos 200ºF deve parar a viatura e verificar o refrigerante;
6. Limitar a 30s a acção de carregar continuamente no botão Start;
7. Não accionar o comando do controlador vertical do assento do condutor sem estar sentado nele;
8. Assegurar-se de que após acertar o banco do condutor este se encontra fixo;
9. Antes de operar a viatura certificar-se que as escotilhas se encontram com as cavilhas de segurança colocadas;
10. Antes de operar com a rampa, assegurar-se que a porta se encontra fechada;
11. Deve aprender a usar os extintores;
12. Assegurar-se que a luz avisadora da pressão do óleo apaga 10s após ligar o motor;
13. Ter cuidado ao verificar os cubos das rodas e das transmissões finais, porque podem aquecer o suficiente para queimar;
14. Parar sempre o motor antes de desligar o interruptor geral;
15. Desligar sempre o supressor quando desligar a viatura.

Regras de segurança para o deslocamento da viatura no campo

1. Antes de meter a mudança "R" parar a viatura e deixar o motor ir até às 650-700 rpm;
2. Não conduzir a velocidades superiores às estipuladas para cada mudança;
3. Não pressionar ou tocar nos botões de bloqueio das alavancas de direcção enquanto a viatura estiver em movimento;
4. A não ser em situação de emergência nunca usar os pivots quando se deslocar a velocidades superiores a 15mph ou conduzindo em 1-2 ou superior;
5. Nunca usar pivots e alavancas ao mesmo tempo;
6. Sempre que a situação o permitir deve buzinar quando se opera com a rampa;
7. Nunca baixar a rampa em piso muito irregular ou muito depressa;
8. Quando está a dar cabo chucha não deve haver ninguém entre as duas viaturas;
9. Quando rebocar uma viatura com cabos de reboque fechar a escotilha do condutor da viatura rebocada;
10. Deve sempre usar capacete quando se opera com a viatura;
11. Não autorizar pessoal sentado nas escotilhas;
12. Cumprir as potencialidades e limitações da viatura;
13. Observar periodicamente as luzes avisadoras e o painel de instrumentos;
14. Em caso de avaria nunca deixar a viatura abandonada;
15. Cumprir os preceitos de condução e evitar bater com as transmissões finais.

Regras de segurança para o deslocamento da viatura no quartel

1. Não exceder 5mph;
2. Não permitir que a viatura seja operada por pessoal não autorizado;
3. Levar sempre um guia à frente da viatura em todos os deslocamentos;
4. Usar capacete sempre que operar com a viatura;
5. Colocar cavilhas de segurança quando se deslocar com as escotilhas abertas;
6. Não parquear a viatura fora do local que lhe é destinado sem motivo justificativo;
7. Não parquear a viatura sem estar devidamente lavada, atestada e sem a manutenção devidamente feita;
8. Nas actividades de lavagem da viatura não usar água sob pressão no motor e no compartimento de carga;
9. O chefe da viatura deve sempre acompanhar a lavagem e manutenção da viatura.

Regras de segurança na manutenção de 1º escalão

1. **Antes do serviço**
   a) Se o sistema de arrefecimento estiver quente retirar a tampa do radiador lentamente até desaparecer a pressão (não tocar nas tampas com as mãos descobertas);
   b) Se ao carregar no Start a viatura não pegar em 30s deve libertar-se o botão e esperar 30s, até tentar novamente. Se o motor não pegar até à 5ª tentativa deve-se consultar a lista de "troubleshooting";
   c) Assegurar-se que a luz de baixa pressão do óleo do motor se apaga até 10s depois de se pôr o motor em funcionamento. Se alguma das luzes avisadoras acender desligar o motor e consultar a lista de "troubleshooting";
   d) Em neutro o motor trabalha entre as 650 e as 700 rpm e a temperatura normal do líquido refrigerante situa-se entre os 160 e os 230ºF. Se o motor estiver muito tempo a trabalhar em neutro, pode baixar a temperatura do motor aos 140ºF, o que pode danificar o motor. Afim de contrariar esta situação devemos **elevar as rotações às 1200-1500rpm;**
   e) Não meter óleo em excesso na caixa de velocidades;
   f) Assegurar-se que a MP não está municiada e o cano está desobstruído.

2. **Durante o serviço**
   a) Ter em atenção que os cubos das rodas, os amortecedores e as transmissões finais podem aquecer o suficiente para provocar queimaduras;
   b) Nunca desligar o interruptor geral sem antes accionar o estrangulador.

3. **Depois do serviço**
   a) Não meter óleo a mais no motor;
   b) Não olhar directamente para as luzes;
   c) Desligar o motor e travar bem a viatura antes de se colocar debaixo da viatura;
   d) Proceder ao preenchimento da 2404;
   e) Garantir um controlo sobre a validade dos extintores;
   f) Drenar os filtros;
   g) Controlar a carga das baterias;
   h) Manter um controlo sobre consumos de combustível, lubrificantes, líquido de refrigeração e electrólito da bateria;
   i) Alertar a secção de manutenção para a data dos serviços de manutenção programada;
   j) Não lavar com água à pressão os componentes eléctricos, sistema hidráulico e motor.

Procedimentos de segurança

1. Trazer sempre fechadas as tampas de acesso ao compartimento de potência;
2. Não operar com o interruptor IV sem que o sistema esteja ligado;
3. Sempre que entrar na viatura, coloque o capacete;
4. É proibido fumar dentro da viatura;
5. Colocar protectores de ouvido;
6. Sempre que se abrirem as escotilhas devem colocar-se cavilhas de segurança;
7. Não andar de pé em cima da viatura.

LAVAR E PREPARAR A VBTP TIPO M113 PARA REVISTA – TTE (01) 07-37

(1) Preparação

Visa preparar a VBTP para a lavagem que se irá seguir, devendo-se, para isso, desmontar e retirar todos os elementos não estritamente necessários à limpeza da VBTP nas rampas, tais como:

(a) banco e plataforma do apontador da MP;1

(b) placas do chão;

(c) placas de acesso ao compartimento do motor;

(d) bujões;

(e) placa de acesso à transmissão final;

(f) ferramenta e palamenta.

(2) Lavagem

Compreende duas fases, a externa e a interna.

(a) 1ª Fase – Externa

Lava-se o exterior da VBTP e trilho com água à pressão, excepto ópticas e bases das antenas.

(b) 2ª Fase – Interna

Lava-se o interior da VBTP e o compartimento do motor com água **sem** pressão.

(3) Finalização

Compreende os pormenores finais:

(a) secar o interior;

(b) secar o compartimento do motor;

(c) lavar o material que se tirou do interior;

(d) manutenção e lubrificação da viatura.

c. Preparar uma VBTP tipo M113 para revista

(1) Colocar a parte de trás da VBTP conforme figura 1.

Fig 1

LEGENDA:

1 - Placas do chão e placas de acesso ao compartimento do motor

2 – Rampa aberta com completo de ferramenta

3 - Almofadas dos bancos do compartimento de carga

4 - Compartimento de carga sem placas

5 - Escotilha do compartimento de carga aberta

6 - Escotilha do apontador de MP aberta

(2) Colocar a parte da frente da VBTP conforme figura 2.

Fig 2

LEGENDA:

1 – Banco do chefe de viatura ou apontador de MP

2 - Boletim da viatura e folha DA-2404

3 - Filtro de ar

4 - Placa de acesso à transmissão final aberta

5 – Antepara estabilizadora aberta

6 - Tampa do motor aberta

7 – Compartimento do motor aberto

(3) Colocar o completo de ferramenta de acordo com figura 3

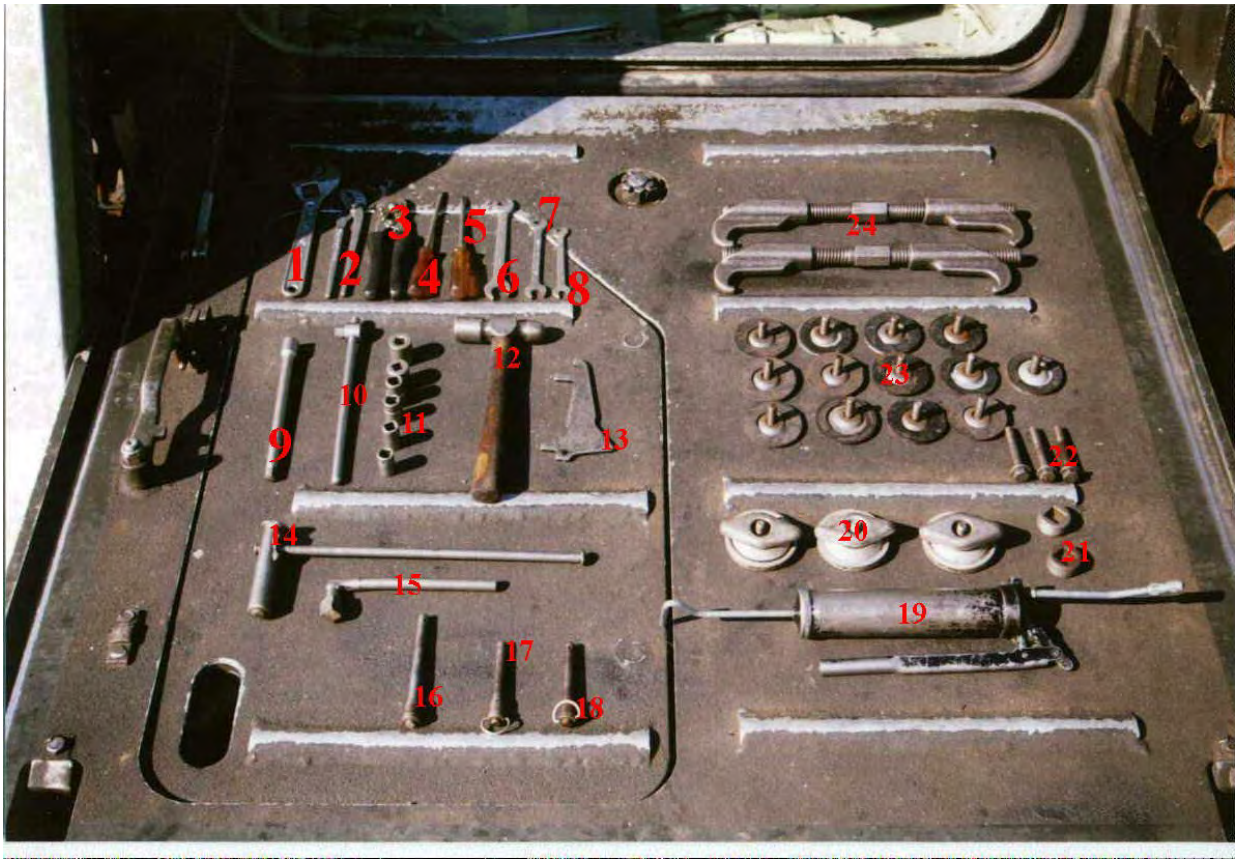


Fig 3

LEGENDA:

1 – Chave Francesa de 12”

2 – Alicate extensível

3 – Alicate de corte

4 – Chave de estrela Philips

5 – Chave de fendas

6 – Chave de 2 bocas nº 3/8” – 7/16”

7 – Chave de 2 bocas nº 5/8” - 11/16”

8 – Chave de 2 bocas nº 15/16” – 13/16”

9 – Extensor

10 – Desandador para chave de caixa

11 – Chaves de caixa (6)

12 – Martelo
13 – Bitola

14 – Saca cavilhas

15 – Chave de bujões

16 – Cavilha da escotilha do compartimento de carga

17 – Cavilha da escotilha do condutor

18 – Cavilha da escotilha do apontador de MP

19 – Bomba de massa

20 – Bujões grandes (3)

21 – Bujões pequenos (2)

22 – Parafusos das placas do compartimento de carga (3)

23 – Retentores das placas do chão (13)

24 – Macacos de fixação das lagartas (2)

Código de Bandeiras

1.Sinais mais utilizados

a. Alertas

Alerta NBQ

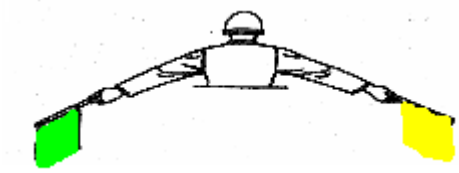
Verde
Limpo, Pronto ou Compreendido
Encarnado
Perigo / In à vista
Amarelo
Viatura Inop / Avaria

2.Deslocamentos

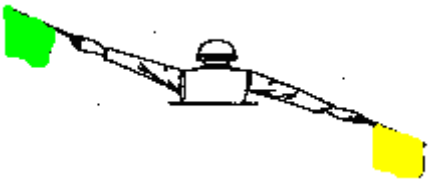
Formar a Linha

Linha Para a Esq / Dir

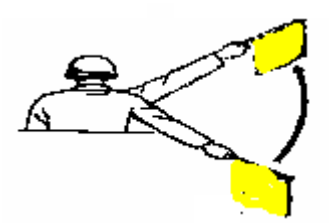
Formar a Cunha



Escalão pela Dir / Esq

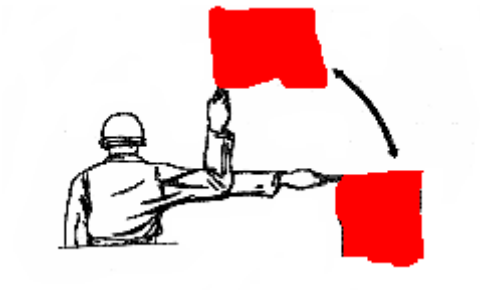


Embarcar



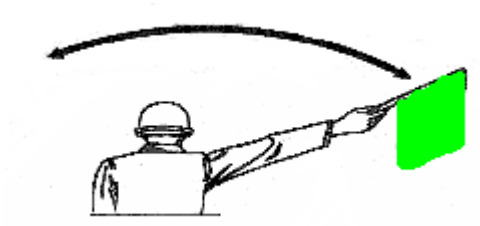
Apear e Assaltar

Acção à Dir / Esq / Frontal / Retaguarda

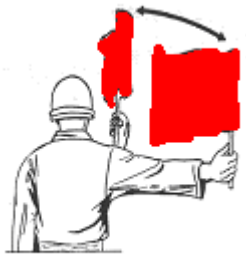


Apear

Desloque-se / Saia daí / Avançar



Envolvimento pela Dir / Esq



Reunião / Cerrar

Alto

Alto, Cubra-se

3.Controlo de fogo em carreira de tiro

No ponto de controlo
VERDE – Não pode fazer fogo
ENCARNADO – Pode iniciar fogo

Nas viaturas
ENCARNADO – A Viatura está municiada com munição real e a realizar tiro.
VERDE – Todas as armas estão desmuniciadas e levantadas
AMARELO – Viatura ou arma Inop.

ENCARNADO – VERDE: A viatura está a ser preparada para fazer fogo ou a participar num exercício sem fogo.

ENCARNADO – AMARELO: A viatura tem uma avaria. As armas não se encontram desmuniciadas e continuam apontadas para a zona de alvos.

VERDE – AMARELO: A viatura tem uma avaria. Todas as armas estão desmuniciadas.

ENCARNADO – VERDE – AMARELO: A tripulação da viatura terminou o tiro. Todas as armas estão desmuniciadas e levantadas.